UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. ALEXIS-CARREL

Année 1974 - N° 105

LES BRECHES OSTEOMENINGEES POST-TRAUMATIQUES CHEZ L'ENFANT

LEUR PLACE PARMI LES MENINGITES PURULENTES

A propos de 11 observations

THÈSE

présentée
à l'Université Claude-Bernard - LYON
et soutenue publiquement le 12 Avril 1974
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Christian BUFFIN
né le 11 Février 1944
à LYON (5e)

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. ALEXIS-CARREL

Année 1974 - N° 105

LES BRECHES OSTEOMENINGEES POST-TRAUMATIQUES CHEZ L'ENFANT

LEUR PLACE PARMI LES MENINGITES PURULENTES

A propos de 11 observations

UNIV. LYON

THÈSE

présentée
à l'Université Claude-Bernard - LYON
et soutenue publiquement le 12 Avril 1974
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
par

Christian BUFFIN
né le 11 Février 1944
à LYON (5e)

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

- Président de l'Université : Professeur J. BOIDIN
- Premier Vice-Président : Professeur R. TOURAINE
- Secrétaire Général : M. IZAUTE

Unités d'Enseignement et de Recherche de l'Université

— Directeurs —

Grange-Blanche	: Professeur D. GERMAIN
Alexis-Carrel	: Professeur C. GIROD
Sud-Ouest	: Professeur F. TOLOT
LYon-Nord	: Professeur A. BERTOYE

Biologie humaine : Professeur J.C. CZYBA

Techniques de Réadaptation : Docteur A. MORGON (Maître de Conférences agrégé)

Sciences pharmaceutiques : Docteur M. CARRAZ (Maître de Conférences agrégé)

Sciences odontologiques : Docteur R. VINCENT

Institut Régional d'Education physique et sportive :
Président d'U.E.R. : Professeur R. GUILLET
Directeur : A. MILLON

Mathématiques : Professeur G. MAURY

Physique : Professeur M. DUFAY

Chimie et Biochimie : Professeur D. GAUTHERON

Sciences de la Nature : Professeur L. DAVID

Biodynamique et Psychopédagogie : Docteur R. FONTANGES (Maître de Conférences agrégé)

Institut Universitaire de Technologie n° 1 : Professeur B. POUYET

Institut Universitaire de Technologie n° 2 : J. GALLET (Directeur ENSAM)

Observatoire : Professeur J.H. BIGAY

Physique Nucléaire : Professeur A. SARRAZIN

Mécanique : Professeur J. MATHIEU

RESPONSABLES D'ENSEIGNEMENT

DE L'U.E.R. ALEXIS CARREL

(COLLEGE A)

1er Cycle

Anatomie - M. le Professeur BOUCHET A.
Biologie - M. le Professeur GIROD C.
Chimie-Biochimie : M. le Professeur COLOBERT L.
M. NOFRE C., Maître de Conférences Agrégé
Histologie-Embryologie - M. le Professeur GIROD C.
Mathématiques et Statistiques - M. SITE J., Maître de Conférences Agrégé
Physiologie - M. PELLET M., Maître de Conférences Agrégé
Physique - Biophysique - M. le Professeur BERGER M.
Psychologie médicale - M. GUYOTAT J., Maître de Conférences Agrégé
Sciences Sociales et Economie médicale : M. le Professeur ROCHE L.

2ème Cycle

Anatomie pathologique - M. le Professeur TOMMASI M.
M. LOIRE R., Maître de Conférences Agrégé
Bactériologie - M. FLEURETTE J., Maître de Conférences Agrégé
Cardiologie - M. le Professeur FROMENT R.
M. le Professeur GONIN A.
M. le Professeur MARET G.
Chirurgie digestive - M. le Professeur GOINARD P.
Chirurgie générale - M. le professeur LIARAS H.
M. le Professeur DESCOTES J.
Chirurgie infantile - M. DAUDET M., Maître de Conférences Agrégé
Chirurgie osseuse et orthopédique - M. le Professeur DE MOURGUES G.
M. COMTET J., Maître de Conférences Agrégé
Dermatologie - M. MOULIN G., Maître de Conférences Agrégé
Endocrinologie - M. le Professeur MORNEX R.
Gastro-entérologie : M. le Professeur BEL A.
Génétique générale - M. HERMIER M., Maître de Conférences Agrégé
Gynécologie - M. le Professeur ROCHET M.
Hémobiologie - M. le Professeur MOREL P.
Hygiène - M. SEPETJIAN M., Maître de Conférences Agrégé
Maladies infectieuses - M. GIROUD M., Professeur Agrégé du Val-de-Grâce
Maladies du sang - M. le Professeur REVOL L.
Médecine expérimentale - M. le Professeur MORNEX R.

Médecine légale - M. le Professeur ROCHE L.
Médecine du Travail - M. le Professeur BOURRET J.
Néphrologie - M. FRANCOIS B., Maître de Conférences Agrégé
Neuro-chirurgie - M. le Professeur MANSUY L.
Neurologie - M. le Professeur DEVIC M.
M. AIMARD G., Maître de Conférences Agrégé
Obstétrique - M. GARMIER R., Agrégé
Ophtalmologie - M. PAUPERT-RAVAULT M., Maître de Conférences Agrégé
Oto-Rhino-Laryngologie - M. le Professeur MARTIN H.
Parasitologie - M. X
Pédiatrie - M. le Professeur FRANCOIS R.
Pharmacologie - M. X
Pneumo-Phtisiologie - M. TOURAINE R., Maître de Conférences Agrégé
Psychologie - M. GUYOTAT J., Maître de Conférences Agrégé
Radiologie - M. BUFFARD P., Maître de Conférences Agrégé
M. CHOLLAT L., Maître de Conférences Agrégé
Rhumatologie - M. MEUNIER P., Maître de Conférences Agrégé
Séméiologie chirurgicale - M. le Professeur FRANCILLON J.
M. VIGNAL J., Maître de Conférences Agrégé
Séméiologie médicale - M. VIALAJ.J., Maître de Conférences Agrégé
Stomatologie - M. le Professeur DUMAS P.
Urgence-Réanimation - M. DELEUZE R., Maître de Conférences Agrégé
Melle ESTANOVE S., Maître de Conférences Agrégé
Urologie - M. CIBERT J., Maître de Conférences Agrégé

======

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : Monsieur le Professeur R. GILLY

Assesseurs : Monsieur le Docteur C. LAPRAS,
Maître de Conférences Agrégé

Monsieur le Docteur M. HERMIER,
Maître de Conférences Agrégé

Monsieur le Docteur J. DUQUESNEL,
Maître de Conférences Agrégé

A MES PARENTS,

Avec toute mon affection et ma reconnaissance.
Ils m'ont toujours guidé dans le droit chemin.
Ce travail est l'aboutissement de leurs sacrifices.

A MA FEMME, A MA FILLE,

Ils sont ce que j'ai de plus cher.

A MON FRERE,

A MES BEAUX-PARENTS,

A TOUS MES AMIS.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE,

Monsieur le Professeur R. GILLY

Il nous a toujours accueilli avec simplicité et une extrême gentillesse. Il nous a aidé et guidé dans notre travail.

Nous le remercions d'avoir bien voulu juger cette thèse et nous avoir fait l'honneur de la présider.

Qu'il soit assuré de notre respectueux attachement.

A NOS JUGES,

Monsieur le Docteur Cl. LAPRAS,
Maitre de Conférences Agrégé

Nous sommes très touchés par la gentillesse avec laquelle il nous a toujours reçu. Il nous a aidé dans notre travail.

Nous le remercions d'avoir accepté de juger cette thèse.

Qu'il soit assuré de notre respectueuse considération.

Monsieur le Docteur J. DUQUESNEL,
Maitre de Conférences Agrégé

Nous le remercions de l'aide qu'il nous a apportée dans notre travail.

Qu'il soit assuré de notre respectueuse considération.

Monsieur le Docteur M. HERMIER
Maitre de Conférences Agrégé

Nous avons eu la chance de profiter de son enseignement durant notre stage d'externat.

Nous le remercions d'avoir accepté avec beaucoup de simplicité de juger notre travail et lui témoignons notre respectueux attachement.

A Monsieur le Docteur P. FOURNIER,
Chef de Service de Pédiatrie de l'Hôpital Jean BOUVERI -
MONTCEAU LES MINES.

Nous garderons un excellent souvenir des deux années passées dans son service. Nous avons bénéficié au cours de ces années de l'étendue de ses connaissances, de sa sagesse clinique, de la clarté de son enseignement et de sa présence rassurante.

Nous le remercions de nous avoir inspiré ce sujet et de nous avoir aidé dans notre travail. Nous l'assurons de notre gratitude et de notre profond respect.

A Mademoiselle le Docteur M.F. PILLOT,
Assistante du Service de Pédiatrie de l'Hôpital Jean BOUVERI

Tout au long de ces années d'internat, elle nous a soutenu par ses encouragements, elle nous a communiqué ses connaissances.

Nous lui témoignons notre respectueux attachement.

A Mademoiselle MANSOT,
Surveillante

et à travers elle tout le personnel du Service de Pédiatrie.

A Messieurs les Mêdecins de l'Hôpital Jean BOUVERI,

Les Docteurs R. BLANC
Ch. CUFFIA
P. EZRA
M. THOMAS
Y. TROCME

Nous les remercions pour tout ce qu'ils nous ont appris.

Qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.

INTRODUCTION

Si la plupart des méningites aiguës suppurées de l'enfant semblent dans l'immense majorité des cas d'apparence primitive et sont la conséquence d'une infection méningée par voie sanguine, il en est d'autres qui ont pour origine une communication même minime entre les espaces sous-arachnoïdiens et les cavités pneumatiques septiques de la base du crâne. Il est classique d'insister devant toute méningite purulente sur la recherche d'une telle complication, la brèche ostéo-duremérienne constituant en effet la porte d'entrée idéale pour l'infection du liquide céphalo-rachidien.

L'antibiothérapie, qui par ailleurs a transformé le pronostic des méningites purulentes, a permis d'individualiser un nouveau cadre clinique, celui des méningites purulentes récidivantes dont les communications anormales au niveau des espaces méningés, congénitales ou acquises, sont la cause essentielle.

Devant une méningite purulente de l'enfant, il faudra donc penser systématiquement à l'existence possible d'une brèche permettant l'envahissement des espaces méningés par des germes pathogènes surtout si elle a déjà été précédée par d'autres méningites purulentes. Les essais de classification des fistules dure-mériennes, les progrès des techniques cherchant à localiser la brèche, enfin l'amélioration des techniques chirurgicales justifient particulièrement la recherche d'une brèche dure-mérienne, partie indispensable du bilan de toute méningite purulente.

Seules nous intéresseront les brèches d'origine traumatique et nous éliminerons de notre étude les brèches évidentes avec gros fracas osseux, les brèches d'origine congénitale ou chirurgicale qui relèvent cependant d'une même thérapeutique : le fermeture de la brèche.

Ce travail sera divisé en plusieurs chapitres :

I - HISTORIQUE.

II - ETIOPATHOGENIE DE LA BRECHE OSTEO-MENINGEE.

III - ANATOMO-PATHOLOGIE DES BRECHES OSTEO-MENINGEES D'ORIGINE TRAUMATIQUE.

IV - LES OBSERVATIONS.

V - ETUDE CLINIQUE.

VI - LE DIAGNOSTIC.

VII - LE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.

VIII - LE TRAITEMENT.

I - HISTORIQUE

JENTZER en 1951 (29) dans un rapport à la Société de Langue Française sur "Les écoulements de liquide céphalo-rachidien dans les traumatismes crâniens" signale que le premier cas fut rapporté en 1790 sous le titre suivant "Un cas d'écoulement persistant d'une sécrétion aqueuse et limpide par la narine gauche ayant entraîné la mort".

Au début du siècle SAINT CLAIR THOMPSON publie une première statistique qui groupe 21 cas de "Cérébro-spinal rhinorrhée". PARDU révèle l'existence d'un cas où l'écoulement pathologique fut rapporté à un traumatisme.

Le début du XXème siècle marque une nouvelle période. Les rayons X ont fait leur apparition et la fracture du crâne fermée ou considérée comme telle n'est plus une découverte de nécropsie. La neuro-chirurgie est en train de naître, précise ses techniques, se dégage, s'individualise de la chirurgie générale : CUSHING enlève la première néoformation cérébrale. Parallèlement, la physiologie et surtout la neuro-physiologie se sont développées elles aussi. Le L.C.R. est mieux connu.

DANDY en 1926 peut publier le premier cas traité d'une brèche ostéo-méningée. Les observations se multiplient, la technique se précise, les indications opératoires se codifient.

Au cours du deuxième conflit mondial, apparaît l'antibiothérapie, les progrès de l'anesthésie et de la réanimation permettant d'entreprendre le traitement opératoire de toutes les brèches cranio-sinusales simples ou compliquées.

L'avènement de l'antibiothérapie et de la sulfamidothérapie devait transformer l'évolution des méningites secondaires jusqu'alors gravissimes. Avec leur guérison devaient apparaître les premières récidives.

En 1959, dans la thèse de GAUME (25) est réalisé le premier travail de synthèse sur la connaissance des méningites purulentes récidivantes et

l'importance du pneumocoque fréquemment retrouvé, à propos de 31 cas de méningites purulentes récidivantes auxquels se sont ajoutés 2 observations du Centre Hospitalier de GRENOBLE. En 1967, BERTOYE et coll. (11) à partir de 530 observations de malades ayant présenté au total 175 épisodes méningés, montrent qu'une cause anatomique est pratiquement toujours responsable des récidives méningées et qu'il faut s'acharner à la découvrir et à la traiter. Ils montrent également que les traumatismes crâniens représentent 65 % de l'étiologie de ces méningites purulentes récidivantes.

SWARTZ et DODGE (61) dans 108 cas de méningites à pneumocoque ou à Hémophilus Influenzae relèvent 14 fois des antécédents de traumatisme crânien ou de rhinorrhée. MERSELIS et coll. (42) colligeant 44 cas de méningites à Hémophilus Influenzae de l'adulte, trouvent 10 fois des antécédents de traumatisme crânien, de fracture du crâne ancienne ou de rhinorrhée.

Le Professeur ARMENGAUD (5) rapporte dans son expérience que 12,5 % des méningites purulentes bactériennes ont à l'origine un traumatisme crânien plus ou moins ancien (5 méningites survenues moins de 2 ans après le traumatisme et 17 après un traumatisme datant de 2 ans et plus). L'importance des méningites secondaires à une brèche semble s'accroître parallèlement à l'augmentation des accidents de la route et des traumatismes crâniens.

Les publications concernant la pathologie des brèches ostéo-méningées chez l'enfant sont peu nombreuses, celles-ci ne constituant qu'une fraction limitée des brèches ostéoméningées en général.

Certains abordent ce problème dans le cadre des traumatismes crânio-cérébraux : CREISSARD (1968), MOYSON F. (1970), LAPRAS Cl. (1974), d'autres abordent cette question à l'occasion du diagnostic d'une rhinorrhée : DELPECH (1963) ou des méningites purulentes récidivantes : GAUME B. (1959), JURKOVITZ (1960), LE GUYADER J. (1967), DORDAIN M. (1968), DORNER J.C. (1971).

Notre travail a porté sur l'approche du diagnostic de brèche ostéo-méningée chez des enfants ayant présenté une ou plusieurs méningites purulentes dans les suites immédiates ou lointaines d'un traumatisme crânien.

A partir d'une observation personnelle opérée par le Docteur LAPRAS, nous avons pu recueillir dans son Service 11 observations d'enfants ayant été opérés pour brèche traumatique qui avait été à l'origine d'une ou plusieurs infections méningées, provenant de différents services hospitaliers de Médecine Infantile en particulier Lyonnais et nous remercions ici les Professeurs GILLY,

FRANCOIS, LARBRE, MONNET de l'extrême gentillesse avec laquelle ils nous ont reçus pour nous communiquer les observations qu'ils possédaient.

Ces 11 observations d'enfants opérés par le Professeur LAPRAS à l'Hôpital Neurologique ont été colligées sur une période de 8 ans.

II - ETIOPATHOGENIE DE LA BRECHE OSTEOMENINGEE

Le Traumatisme crânien - Particularités propres à l'enfant

La fréquence des traumatismes crâniens chez l'enfant est très importante puisque de 1961 à 1967 dans le Service de Chirurgie Pédiatrique de l'Hôpital de BRUGMANN à BRUXELLES (47) 10 % des admissions ont été des traumatismes crâniens. Pour le Service de Chirurgie Pédiatrique de STOCKOLM, 17 % des enfants sont hospitalisés pour traumatisme crânien et pour le Service de l'Hôpital des enfants de LIVERPOOL, la moitié des hospitalisés sont des traumatismes crâniens.

D'après ENGLER (22) cette prédominance des accidents crânio-cérébraux dans les lésions traumatiques serait dûe à ce que la tête de l'enfant est plus grande et plus lourde, toutes proportions gardées, que le reste du corps (1/5 du poids du corps contre 1/36 chez l'adulte). Il note aussi que le petit enfant n'acquiert que tardivement les réflexes de défense qui, par appui sur les bras, protègent la tête en cas d'accident.

- Particularités étiologiques variant avec l'âge (6) :

. Le nourrisson est le plus souvent une victime passive : chute d'une table de change, des bras qui le portent, rupture de poignée de couffin et berceau portatif.

. La période d'apprentissage de la marche, fertile en chutes qui sont le plus souvent ignorées.

. Entre 2 et 5 ans, ce sont des accidents survenant à la maison, à l'école : chute d'un escalier, de toboggan (obs. 6), défénestration, chute de lits superposés.

. A partir de 5 ans, ce sont les expéditions aventureuses avec chute d'un arbre, d'un mur. Jeux et sports violents.

. Enfin, au moment de l'adolescence : chute de bicyclette ou de vélomoteur, spontanées ou provoquées par collision avec un autre véhicule.

. A tout âge, l'enfant peut être victime d'un accident de la circulation et renversé par une voiture par exemple. Les accidents de la circulation représentant pour VAYTET la cause la plus fréquente des fractures du crâne et en particulier de l'étage antérieur.

- La gravité du traumatisme :

. Le traumatisme est souvent important entraînant une perte de connaissance (6 fois dans nos 9 premières observations), commotion cérébrale (obs. 6), fracture du crâne (3 observations sur 9) motivant le plus souvent l'hospitalisation (8 observations sur 9).

. il peut cependant être minime ne provoquant pas de trait de fracture visible sur les clichés radiographiques simples, pas d'examen ni d'hospitalisation et, dans ce cas, pourra être oublié par l'intéressé et sa famille.

- Le sexe :

Avant l'âge de 1 an, la fréquence des traumatismes crâniens semble la même dans les deux sexes. Après cet âge, les enfants du sexe masculin sont le plus souvent victimes de traumatismes crâniens et de fractures de l'étage antérieur en particulier. Notre série d'observations montre nettement cette prédominance masculine, 7 garçons pour 3 filles d'âge supérieur à 1 an.

- Antécédents pathologiques :

Le traumatisme crânien peut dans certains cas être à l'origine de brèches ostéoméningées, survenant sur un os pathologique déjà fragilisé :

. anomalies congénitales au niveau de la lame criblée (méningo-encéphalocèle, déhiscence (16) du tegment tympani qui prédisposeront à la formation d'une brèche dont le traumatisme sera le facteur déclenchant et révélateur.

. hydrocéphalie tumorale ou non, pouvant être associée à une anomalie congénitale qui entraînera un amincissement osseux de la base qui sera fragilisée et pourra être rompue par un traumatisme crânien même minime. OMMAYA (51) a récemment insisté sur l'action érosive possible d'un excès de L.C.R.

III - ANATOMO-PATHOLOGIE DES BRECHES OSTEO-MENINGEES D'ORIGINE TRAUMATIQUE

C'est généralement au niveau de la base du crâne que siège la brèche. Les lésions intéressent le plus souvent les étages antérieur et moyen (77 cas sur 90 selon J.P. DECHAUME (17). Les lésions de la pyramide pétreuse sont plus rares (11 cas), celles de l'étage postérieur encore plus exceptionnelles. L'éventualité de brèches doubles intéressant à la fois l'étage antérieur et le rocher est tout à fait exceptionnelle (2 cas).

Ce sont de toute façon des fractures du squelette crânien mettant en communication les espaces sous-arachnoïdiens avec les cavités aériennes septiques représentant des foyers infectants.

. Les fractures de la base pourront être :

- soit localisées uniquement à la base, transversales, allant d'un côté à l'autre, ou longitudinales intéressant l'étage antérieur et pouvant se prolonger vers l'étage moyen.

- soit le prolongement d'une fracture de la voûte s'irradiant à la base.

. Cette fracture va réaliser une solution de continuité de la barrière ostéo-méningée faisant communiquer les espaces sous-arachnoïdiens et les cavités septiques de la face : fosses nasales et cavités paranasales formant le système pneumatique groupant les sinus frontaux, les cellules ethmoïdales, les sinus sphénoïdaux, les cellules mastoïdiennes. Le traumatisme fait éclater ces barrières osseuses minces, peu solides où la dure-mère est adhérente. Ces zones de moindre résistance, vulnérables où la barrière ostéo-méningée pourra être rompue sont :

- pour l'étage antérieur :

. La paroi postérieure des sinus frontaux en communication avec les fosses nasales par l'intermédiaire des cavités sinusales.

. La paroi supérieure des cellules ethmoïdales en communication avec les fosses nasales par les cavités ethmoïdales.

. La lame criblée, partie la plus mince et la plus fragile de toute la base du crâne, plafond des fosses nasales.

- pour l'étage moyen :

La face supérieure des sinus sphénoïdaux, la face supérieure et interne du rocher.

L'évolution spontanée de la brèche ne se fera pas vers la restitution "ad integrum" mais le plus souvent vers sa persistance. En effet :

. Les esquilles osseuses fines et coupantes résultant de la fracture d'un os mince mal vascularisé ne permettront pas la formation d'un cal ossifié.

. La dure-mère fortement adhérente à l'os se trouvera lésée par le traumatisme, il se formera un feutrage fibreux et une réaction cicatricielle.

Cependant, la brèche pourra initialement être colmatée par le tissu cérébral oedématié, processus qui, dans certains cas, permettra la cicatrisation et la fermeture de la brèche.

Dans d'autres cas, la régression de l'oedème, l'existence de perturbations de l'hydraulique du L.C.R. (hyposécrétion ou hypersécrétion ou réabsorption insuffisante), la survenue éventuelle d'un nouveau traumatisme permettront la réapparition de la fistule.

Ces fractures de la base sont dites "communicantes" car elles peuvent se compliquer (52) soit de fistules liquidiennes nasales ou auriculaires, soit de pneumatocèle, soit de méningite.

La perméabilité de la brèche pourra être à l'origine :

1°) d'un écoulement anormal de L.C.R.

L'anatomopathologie de ces lésions est bien connue depuis le rapport de JENTZER à la Société de Neuro-Chirurgie en 1951 (28) et les travaux de l'Ecole de TOULOUSE (LAZORTHES, 13) en 1958.

Selon le siège de la fistule, on peut distinguer :

. *Les rhinorrhées*

Les rhinorrhées post-traumatiques pour DELPECH (18) sont retrouvées dans 2 à 4 % des traumatismes crâniens.

. Les fistules directes crânio-nasales

Elles siègent au niveau de la lame criblée de l'ethmoïde. A ce niveau, le brassage de L.C.R. est très important et les lobes frontaux reposent sur la

base du crâne de part et d'autre de la ligne médiane, laissant libre toute cette zone : ce qui explique le peu de tendance à la fermeture spontanée. Par la suite, la dure-mère s'invagine entre les deux lèvres de la fracture, empêchant toute réparation. Les méningites y sont particulièrement fréquentes.

. Les fistules indirectes crânio-sinuso-nasales

Le plus souvent fistules fronto-nasales ou ethmoïdo-nasales également fronto-ethmoïdo-nasales en raison de l'étroite synostose des os du crâne permettant de comprendre que les fractures peuvent intéresser plusieurs pièces osseuses à la fois.

Rarement il s'agit d'une fistule sphéno-nasale responsable d'une rhinorrhée très abondante de fait de la proximité des citernes de la base. Elle s'accompagnera volontiers de signes hypophysaires. L'existence d'un niveau liquide au niveau du sinus sphénoïdal sur les clichés de profil est pathognomonique.

. Les fistules pétro-nasales

Elles représentent une exception. En principe, la fracture siège dans la fosse moyenne.

. *Les otorrhées*

. Les fistules pétro-tympaniques antérieures se voient après fracture du bord antéro-supérieur du rocher avec déchirure tympanique. Elles sont habituellement transitoires, le lobe temporal venant colmater la brèche.

. Les fistules pétrotympaniques postérieures sont beaucoup moins fréquentes que les précédentes ; elles sont beaucoup plus dangereuses et plus graves à traiter que les précédentes. Le trait de fracture siège au-dessous de la tente du cervelet, l'otorrhée est massive lorsque la communication se fait avec la caisse du tympan.

Sans vouloir nier l'intérêt d'un essai de systématisation poussée, il est souvent difficile d'affirmer avec précision le type anatomique exact de la brèche.

D'autant plus que l'éventualité de fractures mixtes avec brèches multiples est non négligeable puisqu'elles représentent pour VAYTET (64) plus de 50 % des brèches observées ensuite au cours d'intervention :

. que ce soit le plus souvent des brèches ethnoïdales associées à des brèches fronto-sinusales révélées par un trait de fracture (l'éventualité de telles brèches multiples est essentielle à connaître car elle justifiera l'exploration de tout l'étage antérieur).

. que ce soit des brèches ethnoïdales associées à une fistule pétreuse.

2°) d'une pneumatocèle

Le plus souvent d'apparition précoce, c'est une collection aérique intra-crânienne, soit par création d'un effet soupale : la baisse de pression intra-crânienne à chaque inspiration créant un appel d'air intermittent (mécanisme identique à celui d'un pneumothorax suffocant), soit par élévation de la pression aérienne dans les voies respiratoires et cavités annexes du crâne lors de la toux, le fait de se moucher, d'éternuer. L'air étant "soufflé" dans la boîte crânienne, ce qui explique la possibilité de pneumatocèle sans fistule de L.C.R. à l'origine. C'est une complication rare, sa fréquence serait de 0,4 à 0,5 % des traumatismes crâniens, avec fracture selon STEIMLE (60).

3°) Exceptionnellement, d'un kyste de porencéphalie

Le cortex aminci s'engage dans la brèche sans parvenir à la colmater de façon étanche. La substance blanche sous-jacente subit souvent une dégénérescence kystique qui peut réaliser un véritable kyste de porencéphalie mettant en communication le ventricule et les fosses nasales (1).

4°) Du danger permanent d'infection des espaces sous-arachnoïdiens

en relation avec les cavités septiques de la face, elles-mêmes en communication avec le milieu extérieur.

Cette brèche fait courir un risque majeur de contamination méningée par les bactéries :

. essentiellement complication méningée unique ou répétée.

. exceptionnellement abcès cérébral (thèse VAYTET).

Par contre, le risque d'infection virale ne semble pas accru (56).

Bien que l'explication mécanique de l'infection méningée soit alors satisfaisante, il persiste quand même des obscurités sur les raisons pour lesquelles une brèche méningée assez large peut parfois rester des mois et des années sans s'infecter ou, au contraire, être à l'origine d'une méningite très précoce ; quoi qu'il en soit, la communication directe des méninges avec le milieu extérieur peut être à l'origine de méningites itératives et le devoir du praticien est d'y penser systématiquement pour en envisager le traitement qui ne peut être que l'obturation chirurgicale de la brèche.

IV - LES OBSERVATIONS

Observation n° 1 — Professeur FRANCOIS

Najette TOU... *FR. 7669*

Enfant de 7 ans et demi, admise en Août 1967 à l'Hôpital Edouard HERRIOT à LYON, Pavillon Tbis pour traumatisme crânio-frontal avec perte de connaissance qui aurait duré plusieurs jours associée à une fracture sus-épiphysaire du radius droit. Quinze jours plus tard, constatation d'une rhinorrhée aqueuse abondante pour laquelle elle sera confiée au Pavillon U.

Une intervention chirurgicale par voie basse sera décidée consistant à pratiquer un lambeau cutané frontal bi-auriculaire permettant d'aborder parfaitement la racine du nez ; ethmoïdectomie gauche sans toucher la paroi orbitaire où il sera mis en place une greffe de fascia lata. Quinze jours après l'intervention on constatera la reprise d'un écoulement narinaire modéré qui sera passager.

- Quatre mois après l'intervention, nouveau séjour au Pavillon U pour hyperthermie à 40° à l'issue duquel le bilan étiologique s'avérera négatif.

- Huit mois après le traumatisme crânien, elle est admise dans le Service du Professeur MONNET - Pavillon S le 6 Mai 1968 pour un syndrôme méningé classique avec céphalées, vomissements, raideur de la nuque, température à 40° et hypotonie musculaire sans signes déficitaires. L'abdomen est souple, foie et rate ne seront pas perçus, les tympans sont normaux, le nez propre sans écoulement.

. La P.L. : - eau de riz
- albuminorachie 1 g ‰
- glycorachie 0,10 g ‰
- cytochimie : 7.200 éléments/ml
dont 95 % de polynucléaires.

. Culture de L.C.R. : pneumocoque

. Hémoculture : Pneumocoque.

. Prélèvement de gorge : entérocoque.

Traitement :

pendant 6 jours	Pénicilline	10 Millions/24 heures intra-veineuse
	Solumédine	3 g/24 heures
	Solnicol	1 g/24 heures
puis pendant 8 jours	Pénicilline	intra-musculaire 4 Millions/jour
	Adiazine	3 g/jour

L'E.E.G. et le F.O. seront sans anomalie.

14 jours après son entrée, une P.L. de contrôle s'avérera normale.

Après guérison de cette méningite, l'enfant fut confiée au Professeur LAPRAS à l'Hôpital Neurologique. Les tomographies de l'étage antérieur ne montraient rien sur les profils mais sur les coupes de face on pouvait discuter alors la présence d'une déhiscence au niveau de l'ethmoïde à gauche de la ligne médiane.

L'intervention chirurgicale pour exploration de l'étage antérieur fut réalisée le 4 Juillet 1968 par les Professeurs LAPRAS et DECHAUME :

"On utilise l'incision bitragale précédemment faite, le relèvement du scalp ne découvre pas de trépanation antérieure. Taille d'un volet à 6 trous à cheval sur la ligne médiane et à pédicule temporal droit. Exploration de la base facilitée par la résection de l'apophyse crista galli. Il existe dans la région ethmoïdale postérieure gauche une zone suspecte où l'os paraît remanié et où la dure-mère adhère. Application de cire à ce niveau. Un fragment de fascia lata prélevé sur la cuisse gauche est cousue à la face externe de la dure-mère. Le reste du fragment est apposé sur la base. Suspension durale. Le volet est réappliqué et fixé. La notion d'intervention antérieure et d'une méningite récente conduit à ne pas oblitérer les trous de trépan à l'Acryl. Fermeture en deux plans par surjet sur antibiotiques".

Les suites opératoires seront simples, l'enfant sortira 19 jours plus tard le 23 Juillet 1968 avec un traitement de 5 cg de Gardénal à prendre le soir. L'enfant se plaindra de céphalées survenant de temps en temps qui motiveront une nouvelle hospitalisation le 6 Avril 1972. Les examens cliniques et paracliniques montreront l'absence de relation entre l'intervention et ces céphalées dont l'origine sera rattachée à une maladie migraineuse qui sera traitée par Dihydroergotamine.

RESUME

Enfant de 7 ans et demi qui dans les suites d'un traumatisme crânien a présenté une rhinorrhée abondante ayant nécessité une intervention chirurgicale par voie basse. 7 mois après, elle est hospitalisée pour méningite purulente à pneumocoque. Après guérison de l'épisode méningé, les tomographies de l'étage antérieur montrant une déhiscence ethmoïdale gauche probable, une nouvelle intervention chirurgicale est réalisée par le Docteur LAPRAS qui permettra d'obturer une brèche ostéo-durale ethmoïdale gauche.

Suites opératoires simples - Guérison.

Observation n° 2 — Professeur MONNET

Olivier VAL... *M. 14.868*

Enfant de 1 an adressé le 13 Novembre 1972 dans le Service du Professeur MONNET pour syndrome méningé avec obnubilation.

Le 10 Novembre 1972, chute sur la face, tête en avant, sans perte de connaissance. Dès le lendemain, apparition d'une ascension thermique. A l'entrée le 13, syndrome méningé évident que la P.L. rattachera à une méningite purulente à Hémophilus Influenzae. L'E.E.G. montrait des signes de souffrance d'intensité modérée de l'hémisphère gauche relativement discrets au cours de la phase de veille et un peu plus marqués dans la phase de sommeil.

Cette méningite suppurée évoluera favorablement du point de vue clinique sous traitement par l'Ampicilline avec l'adjonction de quelques injections de Gentalline intra-rachidiennes. Mais les P.L. faites successivement, tous les 7 jours montreront l'absence de normalisation complète du L.C.R.

24 Novembre	: Alb.	0,50	80 leucocytes
2 Décembre	: Alb.	0,90	180 lymphocytes
7 Décembre	: Alb.	0,90	180 éléments dont 90 % de lymphocytes
14 Décembre	: Alb.	0,30	20 éléments uniquement des lymphocytes
22 Décembre	: Alb.	1 g.	520 leucocytes en majorité des mononucléaires.
2 Janvier	: Alb.	0,50 g.	130 leucocytes.

De même l'E.E.G. du 22 Novembre : tracé de veille légèrement ralenti, existence d'une surcharge lente postéro-latérale avec asymétrie entre les deux hémisphères, aspect plus ample et plus lent des rythmes de la région temporo-occipitale gauche. Le 8 Décembre, le tracé moins satisfaisant que le précédent montre à gauche quelques minimes modifications rythmiques lentes antérieures et moyennes. Jamais de modification de l'écho.

Le Professeur MONNET devant la persistance d'une réaction méningée inflammatoire au décours d'un traumatisme crânien et la présence sur les coupes tomographiques de l'étage antérieur d'une brèche ethmoïdale confie l'enfant au Professeur LAPRAS à l'Hôpital Neurologique.

Intervention le 22 Janvier 1973 - Professeur LAPRAS

1°) Prélèvement d'un fragment de fascia lata sur la cuisse droite.
2°) Lambeau et volet frontal droit.

Décollement de la dure-mère de l'étage antérieur. On décolle tout

d'abord la lame criblée à droite puis on aborde la crista galli, puis décollement de la lame criblée à gauche. C'est seulement en arrière des deux lames criblées que l'on découvre sur la ligne médiane au 1/3 postérieur de l'ethmoïde, sans doute à la jonction ethmoïdo-sphénoïdale, une zone où la dure-mère adhère intimement et où la base osseuse présente une petite déhiscence. Les orifices de la base sont obturés par la cire. Un premier fragment de fascia lata est collé sur la base osseuse. Un deuxième est collé sur la brèche durale. Hémostase. Suspension de la dure-mère. Réapplication du volet. Fermeture en un plan points séparés.

Suites simples (crise hémi-corporelle droite l'après-midi après l'intervention).

Le 8 Mars 1973 : E.E.G. avec tracé normal ainsi qu'une P.L. de contrôle.

RESUME :

Enfant de un an qui, dans les suites immédiates d'un traumatisme crânien sans perte de connaissance a présenté une méningite purulente à Hémophilus Influenzae. La symptomatologie clinique évoluera favorablement sous traitement par Ampicilline mais les P.L. successives montreront la persistance d'une réaction inflammatoire et les E.E.G. successifs l'existence d'anomalies temporo-occipitales gauches.

Les coupes tomographiques feront admettre la présence d'une brèche etmoïdale, confirmée par l'intervention, sous forme d'une brèche médiane à la jonction sphénoïdo-ethmoïdale qui sera obturée.

Suites opératoires simples avec normalisation du L.C.R. et de l'E.E.G.

Observation n° 3 — Professeur FRANCOIS

Sandrine TER... — *FR. 15.438* — *née le 21 Janvier 1973*

Nourrisson sans antécédent particulier qui, à l'âge de 5 mois, a présenté une chute sur le dos de la hauteur des bras de sa mère, sans perte de connaissance, les cris ayant été immédiats. Les parents auraient constaté la présence d'un petit écoulement narinaire de liquide clair.

Elle fut hospitalisée alors à la Polyclinique de VENISSIEUX où des radiographies du crâne simples effectuées ne montrèrent pas de fracture. Le lendemain, apparition d'une hyperthermie à 39° mise sur le compte d'une rhino-pharyngite et traitée par Ampicilline. La persistance de la température à 39°, l'apparition de vomissements des biberons et la constatations d'un bombement de la fontanelle au 4ème jour après le traumatisme crânien la firent confier au Service de Pédiatrie du Professeur FRANCOIS à l'Hôpital Edouard HERRIOT.

A l'entrée, il est constaté : une température à 38°4, une relative somnolence de l'enfant ne pleurant pas lors de la mobilisation, un hématome palpébral supérieur gauche, une paleur intense et une toux grasse.

A l'examen : des ronchus pulmonaires bilatéraux
une petite raideur méningée
une tension de la fontanelle.

(en raison de la séméiologie prédominante au niveau du parenchyme pulmonaire, un traitement par Ampicilline fut instauré d'emblée).

- Après F.O. normal, une P.L. fut pratiquée le même jour :

. liquide hypertendu
. Albuminorachie : 1,8 g ‰
. Glycorachie : 0,10 g ‰
. Cytochimie : 135 leucocytes
98 % de polynucléaires altérés

Culture de L.C.R. : pneumocoque.

De nouvelles radiographies du crâne montraient un élargissement significatif des sutures par rapport aux clichés effectués immédiatement après le traumatisme.

Un E.E.G. pratiqué au 5ème jour d'hospitalisation notera l'existence d'une asymétrie avec une composante lente plus ample et plus importante au niveau de la région moyenne et postérieure de l'hémisphère droit.

L'évolution de la méningite purulente se fait vers la guérison sous traitement par Ampicilline et injections intra-rachidiennes de Gentalline. Cependant au 13ème jour, une ponction sous-durale permettra d'identifier la présence d'un hydrome bilatéral prédominant à droite et qui nécessitera 7 ponctions pour l'assécher. La présence d'une brèche ostéo-méningée fut recherchée. Une épreuve par injection de Bleu de Méthylène intra-rachidienne n'objectivera pas de fistule. L'examen O.R.L. nota un virage très net au Labstix au niveau du méat inférieur de la fosse nasale gauche et évoqua la probabilité d'une fracture du massif ethmoïdal antérieur.

Sur les conseils du Docteur NICOLAS, une cisternographie isotopique fut pratiquée le 24 mai 1973 : elle ne mit pas évidence de façon formelle de brèche méningée ni au niveau des fosses nasales ni au niveau des deux rochers. On pouvait juste discuter à la 24ème heure après l'injection sous-occipitale, une activité extrêmement faible au niveau de la narine gauche mais peu significative étant donné la diffusion de l'Ytterbium. Par contre, il semblait exister une dyssymétrie de diffusion du traceur entre l'hémisphère droit et gauche, pouvant résulter de l'existence de la collection sous-durale droite. Les comptages effectués sur les écouvillonages des narines droite et gauche et dans les deux conduits auditifs externes ne furent pas significatifs et ne permirent pas d'affirmer la brèche (Docteur MALLET).

Malgré l'absence d'orientation formelle, en raison du contexte clinique, l'enfant fut confiée au Professeur LAPRAS pour intervention.

Intervention le 2 Juillet 1973

Lambeau frontal droit. Volet frontal droit. Décollement de la dure-mère de la base de l'étage antérieur. Abord de la région de la lame criblée, décollement de la lame criblée des deux côtés avec sacrifice de la crista galli. Celle-ci est assez volumineuse et a un aspect chondroïde. Sur le bord postéro-latéral droit on a l'impression que l'on peut suivre une évagination de la dure-mère dans la lame criblée à la cire. Mise en place d'un fragment de dure-mère liophylisée, collée sur la brèche durale. Suspension de la dure mère. A noter que la dure-mère de la convexité apparaissait bleutée, on l'a incisée permettant de découvrir une petite membrane de type collection sous durale qui a été réséquée. Fermeture de la dure-mère. Réapplication du volet, fermeture en un plan points séparés sans drainage.

Suites opératoires simples. Le dernier E.E.G. fait le 19 Juillet était satisfaisant.

RESUME

Nourrisson de 3 mois qui dans les suites immédiates d'un traumatisme crânien a présenté une méningite purulente à pneumocoque ainsi qu'une collec-

tion sous-durale bilatérale à prédominance droite. L'évolution de la méningite se fera vers la guérison sous traitement par l'AMPICILLINE et injections intra-rachidiennes de GENTALLINE. La collection fut asséchée par ponctions. Une cisternographie isotopique ne permit pas de localiser l'existence d'une brèche ostéoméningée alors présumée. Néanmoins, cette méningite à pneumocoque succédant à un traumatisme crânien imposait une exploration chirurgicale de l'étage antérieur qui devait permettre de découvrir une brèche ethmoïdale droite ainsi qu'une petite membrane de la convexité droite de type collection sous-durale.

On devait observer la guérison après obturation de la brèche.

Observation n° 4

J.F. HER... *n° 10.094*

Enfant de 6 ans et demi admis en Mai 1971 dans le Service du Docteur COTTON à l'Hôpital de VALENCE pour traumatisme crânien avec fracture occipitale et fracture du rocher droit ayant entraîné une surdité droite complète.

Deux mois après, nouvelle hospitalisation pour syndrome méningé acquis. La P.L. montrera :

- Albuminorachie : 2 g ‰
- Cytologie : 1.500 éléments/ml = polynucléaires
- Culture du L.C.R. : entérocoque
- Hémoculture : entérocoque

Traitement : Pénicilline 10 Millions
Solnicol 1 g
et Solumédrol.

La P.L. se normalisera ainsi que l'E.E.G. Un traitement par Ampicilline sera poursuivi et l'enfant sortira au bout d'un mois avec un L.C.R. et un E.E.G. normaux.

Un mois après, nouvelle hospitalisation pour tableau méningé aigu.

A la P.L. : 6.600 éléments dont 95 % de polynucléaires
Albuminorachie : 7,50
A l'examen direct : entérocoque.

Le traitement par Ampicilline donnera un résultat spectaculaire avec reprise normale de la conscience en 48 heures, apyrexie en 3 jours et normalisation du L.C.R. au 8ème jour.

Il est alors confié le 14 Septembre 1971 à l'Hôpital Neurologique, Service du Professeur LAPRAS pour recherche d'une brèche ostéoméningée.

Les tomographies des rochers et de l'étage antérieur seront normales ainsi que l'E.E.G.

L'intervention sera décidée le 24 Septembre 1971 par le Professeur LAPRAS pour exploration de l'étage antérieur et moyen.

"Grand lambeau frontal temporal droit allant jusqu'à l'aplomb du conduit auditif externe droit. Grand volet à 5 trous permettant d'explorer successivement l'étage antérieur et l'étage moyen. On se porte tout d'abord sur l'étage antérieur par voie extra-durale. On explore jusqu'à la lame criblée sans trouver de brèche. On se porte ensuite sur le rocher que l'on explore également par voie extra-durale. Il existe une invagination durale au niveau du tegmen tympani de 3 mm de long que l'on libère. Le trait de fracture n'est pas très visible ce qui semble en rapport avec l'ancienneté du traumatisme. Interposition d'un greffon de fascia lata qui est fixé sur ces deux faces par quelques points. Suspension. Volet réappliqué et fixé. Fermeture cutanée en 2 plans par surjet".

Les suites opératoires seront simples, une P.L. de contrôle faite 6 semaines plus tard montrant un liquide clair avec albuminorachie à 1,29 g., sucre à 0,57, 6 leucocytes autorisant le départ.

Deux mois après sa sortie, le 7 Décembre 1972, il est ramené d'urgence au Centre Hospitalier de VALENCE avec tableau de méningite purulente avec coma, convulsions à répétition et état alarmant pendant 48 heures.

La P.L. montrait : 8.200 éléments dont 90 % de polynucléaires
1,20 g. d'albuminorachie
et la culture a mis en évidence un pneumocoque.

En 48 heures, sous traitement par Pénicilline Gentalline associées à une courte corticothérapie, récupération normale sur le plan clinique, pas de déficit focalisé. L'enfant a été rendu à ses parents 16 jours plus tard et maintenu à une antibiothérapie par Pénicline 4 g/jour jusqu'à son hospitalisation à l'Hôpital Neurologique (Professeur LAPRAS) où il rentre le 5 Janvier 1973.

Un E.E.G. réalisé le 16 Janvier 1973 montrera de discrètes anomalies temporales droites associant une composante θ et des pointes intermittentes. L'Echo médian est en place.

Le 19 Janvier 1973, l'enfant est montré au Docteur HAGUENAUER qui précise que la brèche ostéoméningée paraît se situer sur la face antérieure du rocher, ce qui expliquerait bien et la surdité totale et l'échec de la première intervention. Les radio-tomographies réalisées montreront des anomalies du rocher droit. Une cisternographie au Technétium réalisée par le Docteur MUNCH montrera précocement (12 h.) une zone hyperfixiante en bande correspondant assez bien au rocher droit. La comparaison avec le côté gauche fut assez révélatrice. Il n'existait pas de passage dans le conduit auditif externe vérifié par écouvillonage mais cela pouvait expliquer une porte d'entrée passant par la trompe d'Eustache. On notait une dyssymétrie même à la 24ème heure qui s'expliquait certainement par les épisodes méningés antérieurs responsables d'un blocage partiel.

L'intervention est décidée le 1er Février 1973 par le Docteur J.P. HAGUENAUER :

- Voie rétro-auriculaire droite
- Atticotomie
- Ablation de l'enclume et de la tête du marteau. On constate l'existence d'une fracture du canal semi-circulaire externe avec fistule de L.C.R. qui sourd goutte à goutte. Le canal de Fallope était intéressé par le trait de fracture mais sans déplacement osseux ce qui explique que l'enfant n'ait pas présenté de paralysie faciale. Comblement de la brèche par un fragment musculaire imprégné de colle vasculaire japonaise. Réapplication du lambeau. Fermeture.

Suites opératoires simples.

RESUME

Enfant de 6 ans et demi qui, dans les suites d'un traumatisme crânien avec fracture fermée occipitale et du rocher droit, devait présenter deux mois plus tard une méningite purulente à entérocoque d'évolution favorable.

Un mois après nouvelle méningite à entérocoque guérie par le traitement antibiotique. L'enfant fut alors confié au Professeur LAPRAS pour recherche d'une brèche ostéoméningée. Les tomographies de l'étage antérieur et du rocher étant normales, la survenue de méningites purulentes récidivantes après un traumatisme crânien firent réaliser une exploration chirurgicale exploratrice de l'étage antérieur et moyen droit, qui devait montrer une brèche avec invagination durale au niveau du tegmen tympani qui fut oblitéré.

Deux mois après l'intervention, nouvelle méningite cette fois à pneumocoque d'évolution favorable sous traitement par Ampicilline. Une cisternographie isotopique (Technétium) devait alors révéler une zone hyperfixiante correspondant au rocher droit évoquant la possibilité d'une fistule avec la trompe d'Eustache. L'intervention réalisée par le Professeur HAGUENAUER par voie rétro-auriculaire devait montrer en fait une fracture du canal semi-circulaire externe avec fistule de L.C.R. Après obturation de la brèche, la guérison fut obtenue.

Nous avons eu, grâce au Docteur COTTON, des nouvelles récentes de ce malade qui, depuis, n'a posé aucun problème malgré une otite survenue en Mars 1973.

Observation n° 5 Professeur DEVIC

Michel MUR... n° 7.818

Enfant de 8 ans sans antécédent particulier qui est hospitalisé en Mars 1967 à VALREAS dans le Service du Docteur CULTY pour chute d'une falaise ayant entraîné un traumatisme crânien avec perte de connaissance. Il n'est pas constaté de rhinorrhée ni d'otorragie mais un hématome péri-orbitaire. Les radiographies du crâne montreront de nombreuses fractures, pas de pneumatocèle.

16 mois plus tard, en Juin 1968 et en Janvier 1969, il présentera deux méningites purulentes, toutes deux d'apparition brutale, précédées par un épisode d'infection rhino-pharyngée avec trouble de la conscience, vomissements en jets, température à 40°. Les germes retrouvés dans le L.C.R. ont été, pour la première fois un Hémophilus Influenzae et la seconde un pneumocoque.

Après guérison, l'enfant est admis en Avril 1969 dans le Service du Professeur DEVIC à l'Hôpital Neurologique. L'examen O.R.L. montrera l'absence de sinusite, un oropharynx, des tympans et des conduits auditifs externes normaux. L'E.E.G. est sans anomalie.

Il est alors confié au Professeur LAPRAS pour recherche de brèche ostéoméningée. Le bilan radiologique sera négatif mais devant la succession de deux méningites purulentes dans les suites d'un traumatisme crânien, le Professeur LAPRAS décide d'intervenir le 28 Avril 1969.

Comme l'impact semblait porter sur la région frontale droite, on pratique un abord par voie frontale droite. Lambeau frontal droit. Volet pariétal droit. On décolle progressivement la dure-mère.

Dissection de tout l'étage antérieur à droite avec sacrifice du nerf olfactif droit. Il semble exister une toute petite brèche à droite en arrière de la lame criblée mais celle-ci se prolonge indiscutablement du côté gauche. On doit donc poursuivre le décollement sur tout l'étage antérieur gauche avec abrasion de la crista galli. Il existe en fait une volumineuse brèche de la partie postérieure de la lame criblée à gauche avec petite hernie cérébrale oblitérant la brèche. Hémostase. Oblitération de la base osseuse par la cire. Oblitération de la brèche durale par un large fragment de fascia lata préalablement prélevé sur la cuisse droite et maintenu en place par des clips. Dure-mère suspendue. Volet rabattu. Fermeture en deux plans. Surjet sans drainage.

Suites opératoires simples - Guérison.

RESUME

Enfant de 8 ans qui 16 mois après un traumatisme crânien fermé avec de nombreuses fractures présentera une méningite purulente à hémophilus influenzae suivie huit mois plus tard d'une méningite à pneumocoque. L'enfant fut alors confié à l'Hôpital Neurologique pour recherche d'une étiologie à ces méningites successives. L'examen O.R.L. ainsi que le bilan radiologique devaient s'avérer normaux.

La notion de deux méningites purulentes itératives dans les suites d'un traumatisme crânien devait imposer une intervention chirurgicale exploratrice à la recherche d'une brèche du niveau de l'étage antérieur. L'impact traumatique ayant été à droite, ce fut à droite qu'un volet pariétal permit la voie d'abord. La dissection de l'étage antérieur devait montrer une petite brèche ethmoïdale droite mais indiscutablement se prolongeant du côté gauche. L'exploration à gauche montre alors une volumineuse brèche avec hernie cérébrale.

Après obturation de la brèche, la guérison fut observée.

Observation n° 6 Professeur GILLY

Christelle PAP ... n° 9.637

Enfant de 2 ans et demi qui a présenté le 25 Août 1972 un traumatisme crânien secondaire à une chute du sommet d'un toboggan d'environ 2 mètres de haut. Elle a été trouvée par ses parents allongée sur le dos, les yeux vagues, pâle et a récupéré une conscience correcte au bout d'une dizaine de minutes.

L'apparition de vomissements dans les heures suivantes l'a fait adresser dans le Service du Docteur FOURNIER à l'Hôpital Jean BOUVERI de MONTCEAU LES MINES où elle est arrivée consciente, un peu obnubilée, son calme contrastant avec sa turbulence habituelle. Les radiographies du crâne ne montraient pas de trait de fracture, le fond d'oeil était normal et ce tableau clinique a paru être typiquement celui d'une contusion cérébrale pour laquelle elle a été mise en perfusion avec pour commencer du Mannitol et de l'A.C.T.H. pendant les 6 premiers jours. L'E.E.G. pratiqué le 4ème jour montrait la présence d'une surcharge d'ondes lentes bilatérales et symétriques permanentes donnant au tracé un aspect global ralenti, confirmant le diagnostic initial de contusion cérébrale dont l'évolution a été simple, puisqu'au 15ème jour elle a été rendue à sa famille avec une récupération clinique totale, un examen neurologique négatif, l'E.E.G. trois mois plus tard étant revenu à la normale.

Deux mois et demi plus tard, elle a été à nouveau hospitalisée pour méningite à hémophilus influenzae qui n'a pas posé de problème particulier en dehors de la nécessité de passer le traitement à l'Ampicilline à la dose de 300 mg/kg/jour en raison de la persistance du germe à la P.L. de contrôle faite le 2ème jour. Vingt jours plus tard, l'enfant a été rendue à sa famille en excellent état clinique et avec un E.E.G. normal.

Troisième séjour le 19 Mars 1973, quatre mois plus tard, avec nouveau syndrome méningé franc avec, cette fois, présence de pneumocoque dans le L.C.R., retrouvé également dans le prélèvement de gorge. L'évolution sur le plan méningé a été favorable avec traitement à l'Ampicilline à la dose de 300 mg/kg/24 heures intra-veineuse pendant les 10 premiers jours et continué encore pendant une semaine par voie intra-musculaire.

La récupération a été parfaite du point de vue clinique avec reprise d'une activité spontanée tout à fait normale. Le fond d'oeil n'a pas montré d'anomalie, l'électroencéphalogramme au 16ème jour ne révélait pas d'anomalie caractéristique mais seulement une organisation imparfaite pour l'âge de l'enfant.

La survenue de ces deux épisodes de méningite purulente à germes différents, obligeait à admettre que le traumatisme d'Août 1972 s'était accompagné d'une fracture méconnue de l'étage antérieur de la base du crâne que les radiographies simples et tomographies du crâne n'ont pas permis de mettre en évidence.

Elle est alors confiée au Professeur GILLY à l'Hôpital Ste EUGENIE pour investigations complémentaires : une gammagraphie cérébrale devait s'avérer impossible à interpréter en raison d'une contamination externe très importante surtout au niveau des régions temporales et occipitales gauches. Il n'existait pas de fistule apparente au niveau de l'étage antérieur et des prélèvements faits au niveau des narines et des conduits auditifs externes ne montrèrent pas de fuite de Sérum Albumine marquée au Technétium 99 m.

Une immuno-électrophorèse ne montrait pas de déficit en gamma-globulines. L'examen O.R.L. fut négatif tant du point de vue auriculaire que nasal et sinusien. Aucune rhinorrhée n'était constatée. L'audiogramme, l'E.E.G., le F.O. furent normaux.

De nouvelles radiographies du crâne et tomographies de l'étage antérieur et des rochers ne furent pas significatives d'une brèche.

Néanmoins, elle a été adressée au Neuro-Chirurgien pour exploration et investigations. Malheureusement, à la date prévue pour l'intervention, le personnel des Hôpitaux Civils de LYON s'était mis en grève et l'enfant a dû être renvoyée dans sa famille.

Le 14 Juin 1973, soit trois mois après la deuxième méningite, l'enfant est à nouveau adressée dans le Service pour méningite purulente à hémophilus influenzae avec température à 40°, état de prostration et présence d'hémophilus à la fois dans le L.C.R., le sang et la gorge. Elle présentait d'énormes amygdales infectées qui constituaient un foyer infectieux chronique vraisemblablement le point de départ des méningites successives.

Elle a été à nouveau sensible à l'Ampicilline à la dose de 300 mg/kg/jour - traitement qui a été poursuivi par voie intra-veineuse pendant les huit premiers jours puis par voie intra-musculaire les sept jours suivants au bout desquels elle a récupéré son sourire et son appétit. Elle a été confiée alors directement au Neuro-Chirurgien pour l'intervention qui a été pratiquée le 3 Juillet 1973 par le Professeur LAPRAS.

Intervention le 3 Juillet 1973 par le Professeur LAPRAS

- Lambeau et volet frontal droit.

- Décollement de la dure-mère le long de la base un peu gêné par la turgescence cérébrale.

- Décollement de la région de la lame criblée des deux côtés avec résection de l'apophyse crista-galli.

- Bien que l'aspect ne soit pas absoluement flagrant, il semble bien que la brèche siège à la partie postérieure de la lame criblée, près de la suture sphéno-ethmoïdale.

- Oblitération de la lame criblée avec de la cire.

- Mise en place d'une plastie de dure-mère lyophilisée collée contre la base.

- Mise en place d'une deuxième plastie collée contre la brèche durale.

- Suspension de la dure-mère. Réapplication du volet.

- Fermeture en un plan, points séparés sans drainage.

- Suites opératoires simples. Il nous a été donné de revoir récemment l'enfant dont l'état est tout à fait satisfaisant.

RESUME

Enfant de 2 ans et demi qui a présenté un traumatisme crânien fermé avec tableau clinique de contusion cérébrale sans trait de fracture sur les radiographies simples du crâne faites au cours de son hospitalisation.

Deux mois et demi plus tard, méningite purulente à hémophilus influenzae d'évolution simple sous Ampicilline.

Quatre mois plus tard, nouvelle hospitalisation pour méningite à pneumocoque et évolution également favorable par traitement à l'Ampicilline.

La survenue de deux méningites purulentes successives après un traumatisme crânien font évoquer la possibilité d'une brèche ostéoméningée de l'étage antérieur que le bilan radiologique et une cisternographie isotopique ne permettent pas de mettre en évidence.

Elle fut alors confiée au Professeur LAPRAS pour explorations de l'étage antérieur. Le retard apporté à l'intervention en raison d'une grève du personnel hospitalier fut responsable d'une nouvelle méningite purulente à hémophilus influenzae trois mois après le deuxième épisode. Après une évolution favorable sous antibiotique, l'intervention fut immédiatement réalisée et devait montrer une brèche à la partie postérieure de la lame criblée.

Suites opératoires simples. L'état de l'enfant que nous venons de revoir 8 mois après son intervention est excellent.

Observation n° 7 — Professeur LARBRE

Gérard MAY ... *n° 5.506*

Enfant de 4 ans qui est admis en Mars 1967 à l'Hôpital de MONTBELIARD service du Docteur THEVENON dans les suites d'un accident de la route avec traumatisme crânien sans perte de connaissance. Les radiographies simples du crâne ne montreront pas de fracture visible. L'enfant sera gardé en observation quelques jours.

Trois mois et demi après, en Juin 1967, nouvelle hospitalisation pour un syndrome méningé franc avec céphalées, vomissements, température à 40° précédé par une angine pultacée. A la P.L. : liquide purulent
cytologie : 570 éléments/mm^3
culture du L.C.R. : pneumocoque.

Le fond d'oeil montrera à droite une minuscule hémorragie capillaire. Le bilan O.R.L. sera normal. Guérison en quelques jours. Sortie au bout de 8 jours.

Cinq mois plus tard, en Novembre 1967, nouvelle méningite purulente de début brutal également précédée par une angine pultacée. La P.L. ramènera un liquide contenant 2.100 éléments/mm^3 mais la culture restera stérile, l'enfant ayant reçu des antibiotiques avant l'hospitalisation. Le F.O. est normal, l'examen O.R.L. affirmera la présence d'une otite purulente bilatérale. Le taux de gamma-globulines sériques sera normal. La guérison est obtenue en quelques jours et il sort à l'issue de cinq semaines d'hospitalisation.

Le 5 janvier 1968 est réalisé une amygdalectomie et ablation des végétations adénoïdes, dans les suites d'une angine.

Le 12 Aout 1968, soit huit mois et demi après la troisième hospitalisation, il est à nouveau admis pour troisième méningite purulente avec température à 40°, agitation et troubles de la conscience.

P.L. : cytologie : 13.300 éléments - 78 % de polynucléaires
culture du L.C.R. stérile

L'évolution se fera favorablement vers la guérison.

L'enfant sera alors confié au Professeur LARBRE à l'hôpital DEBROUSSE pour investigations complémentaires à la recherche d'une brèche ostéo-méningée

traumatique, origine probable de ces trois méningites purulentes récidivantes. Les tomographies de l'étage antérieur et du rocher seront normales ainsi que l'E.E.G. Un virage d'une bandelette de Clinistic introduite dans les deux narines sera observé, sans rhinorrhée patente. Le Docteur LAPRAS consulté posera une indication opératoire formelle sans autres investigations.

L'intervention aura lieu le 24 Septembre 1968 par le Docteur LAPRAS.

1°) Prélèvement d'un greffon de fascia lata sur la cuisse gauche

2°) Lambeau bitragal. Volet frontal droit. On décolle la dure-mère frontale.

On découvre, juste en dehors du sillon olfactif droit une brèche qui est très légèrement oblique, qui a 1 cm de long et 2 mm de large dans laquelle s'insère la dure-mère et qui paraît bien être l'élément en cause. Cette brèche est située exactement à la jonction de l'ethmoïde et du toit de l'orbite.

Comme elle est très nette et comme il s'agit d'un jeune enfant, on ne fait donc pas d'exploration systématique des deux étages antérieurs qui sacrifierait définitivement l'olfaction et on reste là. La brèche osseuse est oblitérée par la cire. Un fragment de fascia lata est appliqué sur la brèche durale. Suspension de la dure-mère. Volet rabattu, oblitération des orifices de trépanation par un bouchon d'Acryl. Fermeture en deux plans sans drainage.

Suites opératoires simples - Guérison.

Observation n° 8 Professeur LARBRE

André STE... n° 10.040

Enfant de parents cousins germains, un frère encéphalopathe.

Il est hospitalisé à l'âge de 2 ans 7 mois en Décembre 1965 dans le Service du Docteur CHAMOUTON à CHALON S/SAONE pour traumatisme crânien avec perte de connaissance, plaie frontale gauche profonde mettant l'os à nu ainsi qu'un volumineux hématome palpébral bilatéral. L'examen neurologique était alors normal ainsi que l'E.E.G. Les radiographies simples du crâne montraient une fracture de l'os frontal à sa partie moyenne en forme de cercle. Il sortira du Service au bout de 18 jours.

Trois ans après le traumatisme crânien, le 8 Novembre 1968, il est hospitalisé dans le service du Docteur LAMIT à BELFORT pour raideur méningée et troubles psychiques à type de confusion sans véritable coma et sans agitation. La P.L. retirera un liquide purulent sans germe identifié. Le prélèvement de gorge mettra en évidence la présence de pneumocoque (Examen O.R.L. normal). Son état s'améliorera très rapidement sous traitement : Pénicilline, Solumédine et Thiophénicol poursuivi pendant 30 jours. A sa sortie, le 21 Janvier 1969, il sera constaté une surdi-mutité.

Deux ans après, le 30 Août 1971, il est hospitalisé à MONTBELIARD dans le Service du Docteur THEVENON pour méningite à pneumocoque dont l'évolution se fera favorablement vers la guérison.

Le 12 Juillet 1972 : troisième méningite purulente. La P.L. montrera 18.000 éléments/mm^3 polynucléaires. La culture restera stérile. Une immuno-électrophorèse ne montrera pas de déficit en immunoglobuline. L'évolution se fera vers la guérison.

L'enfant est alors confié au Professeur LARBRE à l'Hôpital DEBROUSSE pour recherche d'une brèche ostéoméningée. Les tomographies du frontal et de l'ethmoïde ne montreront pas de brèche. Le Docteur GUIBAUD notera alors, durant le séjour, la présence d'une rhinorrhée gauche pendant le sommeil.

Le 19 Août 1972, l'enfant est muté à l'Hôpital Neurologique (Professeur LAPRAS) où il est à nouveau constaté une rhinorrhée gauche dont l'analyse cytochimique montrera l'absence de glucose, la présence de rares leucocytes ainsi que de protéines de NaCl en quantité infime. L'examen O.R.L. est normal ainsi que le F.O. ; la surdi-mutité est retrouvée. Les tomographies de l'étage antérieur

montreront un aspect irrégulier et une solution de continuité au niveau de la partie gauche de la lame criblée de l'ethmoïde dans sa partie moyenne dans le plan sagittal.

L'intervention aura alors lieu le 5 Septembre 1972 par le Professeur LAPRAS :

1°) Prélèvement d'un fragment de fascia lata sur la cuisse droite.

2°) Lambeau frontal gauche - Volet frontal gauche - Abord extra-dural de l'étage antérieur gauche. Il existe une brèche importante au niveau de la lame criblée gauche qui se prolonge sur le toit de l'orbite. La brèche est circonscrite. Oblitération à la cire. Un fragment de fascia lata est apposé sur la base et collé, un deuxième fragment est collé sur la dure-mère. Hémostase. Suspension - Volet rabattu, fermeture en un plan, points séparés sans drainage.

Suites opératoires simples.

RESUME

Enfant hospitalisé à l'âge de 2 ans 7 mois pour traumatisme crânien avec perte de connaissance. Les radiographies simples du crâne montrent alors une fracture de l'os frontal à sa partie moyenne.

Trois ans plus tard, il est hospitalisé pour méningite purulente à germe non identifié.

Deux ans plus tard, nouvelle méningite purulente à pneumocoque.

Un an après, troisième méningite purulente à germe non identifié. L'enfant est alors confié au Professeur LARBRE pour recherche d'une éventuelle brèche ostéoméningée. Il sera alors constaté une rhinorrhée gauche dont les caractéristiques spécifiques de L.C.R. ne seront pas trouvées mais un bilan tomographique de l'étage antérieur mettra en évidence une solution de continuité au niveau de la partie gauche de la lame criblée de l'ethmoïde. L'intervention par le Professeur LAPRAS montrera l'existence d'une brèche importante au niveau de la lame criblée gauche se prolongeant sur le toit de l'orbite.

Guérison.

Nous avons eu grâce au Docteur THEVENON des nouvelles récentes de cet enfant qui, en Février 1974, va parfaitement bien et poursuit sa rééducation dans une Maison pour Mal-Entendants.

Observation n° 9

Daniel REY ... *n° 9.531*

Enfant sans antécédent particulier qui, à l'âge de 2 ans et demi, en Juillet 1970 fait une chute de sa hauteur sur une plinte métallique. Obnubilation d'emblée durant quelques heures, une ottoragie droite est constatée. Il est alors hospitalisé 15 jours à l'Hôpital de PIERRELATTE où des radiographies du rocher se sont avérées normales.

Trois mois après le traumatisme, il présente un syndrome méningé coïncidant avec le 2ème rappel de D.T. Polio. Il est hospitalisé à MONTELIMAR avec un tableau clinique associant un syndrome méningé et une déshydratation majeure : réserve alcaline à 20 unités, pH 7,3. La P.L. montrera 572 éléments dont 20 % de polynucléaires avec présence de pneumocoque à l'examen direct.

Le traitement instauré pendant 8 jours consistera en la rééquilibration hydro-électrolytique, une antibiothérapie : Péni-Colimycine, Solnicol et Streptomycine, et une corticothérapie ; ensuite deux injections de 10 mg de Streptomycine intra-rachidiennes et Ampicilline Gentalline.

L'enfant sortira 20 jours après son admission. Il mettra 10 jours pour remarcher normalement.

Nouvelle hospitalisation durant un mois, 26 jours après sa sortie pour nouvelle méningite à pneumocoque à l'occasion de laquelle on constate une surdité bilatérale en raison de laquelle l'enfant est confié au Pavillon U où les examens font conclure à la responsabilité probable des oligo-saccharides.

Deux mois après sa dernière hospitalisation, troisième récidive de méningite purulente. Température à 40°. La P.L. montrera 2.376 éléments principalement des polynucléaires. Le germe identifié sera un pneumocoque. Après guérison de la méningite, l'enfant sera montré au Professeur LAPRAS qui conseillera l'hospitalisation dans son Service pour bilan à la recherche d'une brèche ostéoméningée. Les tomographies de l'étage antérieur ne montreront pas de fracture. Une cisternographie isotopique ne visualisera aucune anomalie.

L'intervention aura lieu le 15 Avril 1971 par le Docteur DECHAUME pour exploration de l'étage antérieur

Prélèvement d'un greffon de fascia lata sur la cuisse droite.
Scalp bitragal, volet à six trous à pédicule temporal droit.

Exploration de l'étage antérieur par voie extra-durale facilitée par la résection de la crista galli et la section des bulbes olfactifs. A la partie toute postérieure de l'étage antérieur, il existe de part et d'autre de la ligne médiane deux zones où la dure-mère adhère à la base. A ce niveau, il existe un aspect osseux anormal, laissant penser à une consolidation d'une fracture ancienne. Cet aspect est nettement pathologique et la dure-mère en regard a un aspect scléreux.

Il est à noter qu'il existe en outre à la partie postérieure des deux gouttières ethmoïdales, des adhérences méningées moins serrées qui paraissent déjà à la limite de la normale.

On appose sur la base un greffon de fascia lata qui est collé. Une plastie de fascia lata est cousue au bord de la brèche durale. On vérifie par une courte incision durale au niveau de la convexité frontale l'état du cortex sous-jacent. Cette moucheture est fermée. Antibiotiques in situ. Suspension durale. Réapplication du volet et fermeture en deux plans par surjet sur antibiotique.

Treize jours après l'intervention, état satisfaisant. Il est alors confié au Pavillon U, Service O.R.L. pour sa surdité bilatérale.

RESUME

Enfant de 2 ans et demi qui dans les suites d'un traumatisme crânien avec otorragie et radiographies simples du crâne normales, présentera trois méningites purulentes à pneumocoque, la première trois mois après le traumatisme crânien, la seconde un mois après la première méningite et la troisième deux mois après la seconde. L'enfant sera alors montré au Professeur LAPRAS pour bilan à la recherche d'une brèche ostéoméningée.

Les radiographies de l'étage antérieur et une cisternographie isotopique seront négatives. Devant la notion de méningites purulentes récidivantes, l'exploration chirurgicale de l'étage antérieur sera formellement indiquée. Celle-ci permettra de mettre en évidence de part et d'autre de la ligne médiane à la partie postérieure de la lame criblée deux zones d'aspect osseux et duremérien nettement pathologique.

Obstruction - Guérison.

Observation n° 10 — Professeur FRANCOIS

J.F. CHA ... — *n° FR 12.808* — *né le 24.10.1956*

Naissance au terme d'une grossesse de 8 mois et demi avec un poids de 3 kg.

A 1'âge de 8 mois est posé le diagnostic d'hydrocéphalie qui semble s'être constituée dès les premiers mois de la vie. Le retard psychomoteur pendant la première enfance est discret ; marche à 20 mois, acquisition de la parole à une date normale. A partir de 1'âge de 22 mois, il est suivi par le Docteur CONFAVREUX de BOURG qui note à cet âge un P.C. de 55 cm avec F.O. normal.

A 10 ans, méningite lymphocytaire (100 % de lymphocytes à la P.L.) d'évolution spontanément curable, survenue dans le cadre d'une maladie ourlienne.

A 11 ans, épisode de céphalalgies et vomissements. Le F.O. est alors suspect sans plus de précision, 1'E.E.G. normal. Le P.C. est à 60,5.

A 13 ans et demi (Mars 1970), il présentera deux crises comitiales nocturnes. L'E.E.G. montrera un foyer d'ondes lentes frontales droites. L'enfant est admis à 1'Hôpital Neurologique où 1'artériographie carotidienne droite et 1'encéphalographie gazeuse confirmeront 1'existence d'une très importante hydrocéphalie. L'enfant sera confié au Professeur LAPRAS qui conclut à une hydrocéphalie sans étiologie spécifique, lentement évolutive, et propose une dérivation par valve à haute pression.

En raison du caractère semble-t-il modéré des signes fonctionnels à cette date, cette indication sera provisoirement différée et 1'enfant mis à un simple traitement anti-comitial à la suite duquel il ne présentera plus de crise comitiale.

Un an et demi plus tard, le 11 Septembre 1973, il sera hospitalisé dans le Service du Professeur FRANCOIS dans un état comateux avec agitation précédée par des céphalées, vomissements, épisodes de torticolis, troubles survenus après une chute de son lit. Le coma serait apparu dans les suites immédiates de ce traumatisme.

A 1'entrée, température à 39°9, hématome palpébral. La P.L. objectivera :

- liquide purulent

- albuminorachie à 13 g/litre
- glycorachie : 0,10 g/litre
- cytologie : 12.800 éléments en majorité des polynucléaires.
- culture du L.C.R. : gram- ; Hémophilus Influenzae probable.

La thérapeutique instaurée fut : réhydratation, Pénicline 10 jours puis Gentalline pendant 3 semaines. Le L.C.R. se normalisera du point de vue cytologique en 10 jours puis l'albuminorachie restera encore élevée pendant un mois (2 g. le 29 Septembre). La guérison pourra être affirmée après ce délai et le traitement suspendu. Après une brève période d'accalmie, on note l'apparition de douleurs nucales tenaces intéressant essentiellement C1, C2 et survenant en dehors de tout contexte infectieux, sans anomalie radiologique précise.

Le Docteur LAPRAS consulté confirmera la nécessité d'une intervention chirurgicale pour les deux raisons suivantes :

- l'évolutivité de l'hydrocéphalie

- la nécessité de rechercher une brèche de l'étage antérieur en raison de la notion, chez cet enfant avant l'épisode méningé, de traumatismes crâniens antérieurs en particulier d'une chute sur la racine du nez survenue deux ans plus tôt à l'occasion d'une crise convulsive, et , plus récemment, d'une chute de son lit.

Le Docteur LAPRAS note enfin sur un seul cliché radiologique de face une image gazeuse pouvant être un sinus mais un peu grand pour l'âge de l'enfant et qui pourrait évoquer une bulle de pneumatocèle.

L'enfant sera alors admis à l'Hôpital Neurologique dans le Service du Professeur LAPRAS le 26 Octobre 1971.

Mise en place d'un réservoir de Rickam dans le corne frontale gauche. Intervention :

1°) Prélèvement de fascia lata sur la cuisse gauche.

2°) Lambeau frontal droit, volet frontal droit. En décollant la dure-mère le long de la base, on découvre au niveau de l'étage antérieur droit trois brèches situées à la jonction du sinus frontal et de la lame criblée, de la taille d'une lentille, chacune oblitérée partiellement par une hernie cérébrale. La dure-mère est bien décollée.

La hernie cérébrale est coagulée. Oblitération des orifices osseux par de la cire. Mise en place de fascia lata collé sur la base et d'un deuxième fragment plus large collé sur la dure-mère. Suspension de la dure-mère. Volet rabattu. Fermeture en un plan points séparés.

3°) Mise en place par la gauche d'une valve de Holter basse pression par la jugulaire. Le jour et le lendemain de l'intervention, il présentera un

ictère flamboyant rapidement régressif, attribué à une atteinte hépatique toxique suivant l'anesthésie.

Après l'intervention, il ne fera plus d'infection méningée. Un an plus tard, à la suite de l'apparition d'un trouble de l'élocution, une P.E.G. montrera un blocage de la grande citerne et trois mois après il sera opéré devant la constitution d'un syndrome cérébelleux d'une anomalie de DANDY WALKER associée à un ARNOLD CHIARI type I.

RESUME

Enfant chez qui il est constaté à l'âge de 8 mois une hydrocéphalie lentement évolutive.

A 13 ans et demi, apparition d'une comitialité.

A 15 ans, il sera hospitalisé pour méningite purulente à hémophilus influenzae dont l'évolution sera favorable sous traitement.

La notion de traumatisme crânien survenu lors des crises comitiales deux ans plus tard et juste avant l'infection méningée conduira le Docteur LAPRAS à explorer l'étage antérieur permettant ainsi de découvrir 3 brêches à la jonction du sinus frontal et de lame criblée.

Pas de nouvelle récidive méningée depuis.

Observation n° 11 Professeur GILLY

Michèle JER... n° 2.481

Dernière née de triplées, née un mois avant terme, d'un accouchement normal. Michèle a présenté les jours suivants la naissance une hyperbilirubinémie ayant nécessité une E.S.T.

A trois semaines, aspect d'hydrocéphalie avec un P.C. à 37,5 cm. Les examens montreront l'existence d'un kyste parencéphalique droit nécessitant une intervention chirurgicale qui fut réalisée par le Professeur LAPRAS. Les suites opératoires furent particulièrement simples.

A cinq mois, P.C. à 41 cm avec une augmentation de 1,5 cm en quinze jours. Le Docteur DECHAUME interviendra chirurgicalement, ne constatant ni la présence de kyste porencéphalique du côté gauche, ni d'obstacle sur les voies d'écoulement ; il concluera à une hydrocéphalie communicante et réalisera une coagulation des plexus choroïdes.

Michèle sera suivie ultérieurement de façon régulière par le Professeur GILLY.

A 2 ans et demi, découverte à l'E.E.G. de pointes ondes lentes hémisphériques droites avec un F.O. normal, un comportement psychomoteur normal pour son âge. Traitement : Sédatonyl 50 gouttes/jour.

A 3 ans, le 23 Janvier 1971, hospitalisation pour crise convulsive avec hémiplégie gauche post-critique suivie d'une récupération totale. Cette crise sera alors attribuée à un épisode fébrile banal.

En Mars 1971, devant le caractère évolutif de l'hydrocéphalie, mise en place d'une valve de Hölter.

En Mai 1971, l'enfant fera une chute dans les escaliers sans lésions superficielles, non précédée de crise comitiale.

En Juin, elle est vue en consultation : bon développement psychomoteur, P.C. à 55 cm. La valve fonctionne bien. On arrête le Sédatonyl.

En Octobre, 6 mois après le traumatisme crânien, l'enfant rentre à nouveau dans le Service du Professeur GILLY, présentant une crise convulsive

généralisée : hyperthermie à 39°8, vomissements à l'examen, légère raideur rachidienne. Les réflexes ostéo-tendineux sont perçus symétriques, Babinski à droite. Le foie et la rate ne sont pas perçus.

. P.L. : albuminorachie à 4 g/litre
glycorachie : 0,25 ‰
cytologie : 1.000 éléments/mm^3 dont 90 % de polynucléaires.

Un traitement est instauré : Ampicilline 400 mg/kg + Hydrocortisone.

Le lendemain : coma profond avec raideur rachidienne nette, réflexes ostéo-tendineux vifs, Babinski bilatéral.

. P.L. : liquide trouble, hémorragique
albuminorachie : 10 g/litre
glycorachie : 0,25 g/litre
cytologie : 32.000/mm^3 - polynucléaires altérés.

. culture du L.C.R. : Hémophilus Influenzae

. Prélèvement de gorge : Neisseria et streptocoque

. Les hémocultures resteront stériles.

Au traitement précédent est ajouté Gentalline et Solnicol.
Le Docteur LAPRAS le 27 octobre 1971 met en dérivation externe sa valve.

Intervention le 24 Novembre 1971

1°) Prélèvement de fascia lata.

2°) Lambeau frontal droit. On décolle la dure-mère frontale et on découvre juste en avant de l'apophyse crista galli, un pertuis net avec une petite invagination du lobe frontal à travers une brèche de la dure-mère. On hésite à en rester là, mais la notion de nécessité de remise en place ultérieure de la valve et de prévenir avec le plus de garantie possible toute récidive de méningite, imposent une exploration plus complète de l'étage antérieur. On décolle donc les 2 lames criblées, ce qui sacrifie les 2 bulbes olfactifs. En arrière de la lame criblée à gauche, l'os présente un aspect anormal, mais il n'est pas possible d'affirmer qu'il existe à ce niveau une brèche ostéo-méningée. Résection de l'apophyse crista galli, oblitération des orifices de la base par de la cire, mise en place d'un greffon de fascia lata collé sur la base osseuse. Mise en place d'un deuxième greffon collé sur la dure-mère.

Suspension de la dure-mère, réapplication du volet. Fermeture en un plan points séparés, totaux, sans drainage.

Dans les suites opératoires, l'enfant a fait une nouvelle méningite avec ventriculite suppurée à Klebsiella et état comateux gravissime. La valve en dérivation externe s'est oblitérée. Mise en place alors d'une deuxième valve en dérivation externe.

Stérilisation de l'infection, ablation des deux dérivations, l'enfant recommence progressivement à reprendre conscience, l'usage de la parole et sera ensuite confié à un kinésithérapeute.

	Antécédents Pathologiques	Traumatisme crânien				Rhinorrhée	1ère méningite	2ème méningite	3ème méningite	Diagnostic radiologique Tomo.	Diagnostic isotopique	Intervention	Résultats
		Age du T.C.	P.C. lors du T.C.	fracture lors du TC	Hospitalisation		germe T.C. ↔ 1e M	germe 1ère M ↔ 2eM	germe 2eM ↔ 3eM				
1		7 ans 1/2	+	-	+	+	Pneumocoque 8 mois			+		Brèche ethmoïdale gauche	Guérison
2		1 an	-	-	-	0	H. Influenzae 3 jours			+	/	Brèche médiane à la jonction sphéno-ethmoïdale	Guérison
3		3 mois	-	-	+	+ Labstix	Pneumocoque dans les suites du T.C.			-	-	Brèche ethmoïdale droite	Guérison
4		6 ans 1/2	?	+	+	0	Entérocoque 2 mois	Entérocoque 1 mois	Pneumocoque 2 mois	-	+	1 brèche tegmen tympani 2 canal 1/2 cir. ext. droit	Guérison
5		8 ans	+	+	+	0	H. Influenzae 16 mois	Pneumocoque 8 mois		-	/	Brèche ethmoïdale droite et surtout gauche	Guérison
6		2 ans 1/2	+	-	+	0	H. Influenzae 2 mois 1/2	Pneumocoque 4 mois	H. Influenzae 3 mois	-	-	Brèche ethmoïdale jonction sphéno-ethmoï.	Guérison
7		4 ans	-	-	+	± Clinistix	Pneumocoque 3 mois 1/2	? 5 mois	? 8 mois 1/2	-	/	Brèche ethmoïdo-orbitaire droite	Guérison anosmie droite
8		2 ans 1/2	±	-	+	0	Pneumocoque 3 mois	Pneumocoque 1 mois	? 11 mois	+	/	Brèche de la lame criblée gauche	Guérison
9		2 ans 1/2	±	-	+	0	Pneumocoque 3 mois	Pneumocoque 1 mois	Pneumocoque 2 mois	-	-	Brèche à la partie post. de la ligne médiane	Guérison
10	hydrocéphalie	14 ans 1/2			+	0	H. Influenzae probable				/	3 brèches jonction sinus frontal lame criblée droite	Guérison
11	"	3 ans			+	0	H. Influenzae 6 mois				/	Brèche ethmoïdo-frontale droite	Guérison Anosmie

V - ETUDE CLINIQUE

La méningite demeure la complication la plus fréquente et la plus grave des fractures communicantes. Pour J.P. DECHAUME et coll. (17) elle se présente dans 48 % des cas comme le symptôme révélateur de la lésion.

- L'intervalle séparant le traumatisme de la méningite purulente est très variable allant de quelques semaines à plusieurs années, un intervalle très important n'innocentant pas le rôle causal du traumatisme.

- Pour BERTOYE (11) sur 23 observations, il s'établit en moyenne à 3 ans.

- Pour J.P. DECHAUME, le premier épisode méningé survient dans 45,2 % au cours du premier mois (la moitié la première semaine), dans 23,8 % entre le 2ème et le 12ème mois et 23,8 % après un an (60 % après 5 ans).

- Dans nos 11 cas :

. 3 cas au cours de la 1ère semaine : obs. 2, 3, 10
. 6 cas entre le 2ème et le 12ème mois : obs. 1, 4, 6, 7, 9, 11.
. 2 cas après un an (obs. 5 : 16 mois après le traumatisme crânien
obs. 8 : 3 ans après le traumatisme crânien.)

- La symptomatologie de ces infections méningées est celle de toutes les méningites purulentes.

. Le début est fréquemment marqué par un épisode infectieux rhino-pharynge ou une sinusite d'apparence banale n'ayant pas inquiété les parents le plus souvent.

. L'installation du syndrome méningé semble toutefois assez brutale, réalisant en quelques heures un tableau particulièrement intense motivant l'hospitalisation.

Ce tableau comprend :

- un syndrome infectieux majeur avec température à 39°-40° en plateau ou oscillante avec tachycardie, sueurs. A l'examen, une splénomégalie est fréquemment retrouvée.

- un syndrome méningé comportant les signes méningés classiques : céphalées, vomissements, raideur rachidienne et photophobie.

- très souvent sont associés des signes de gravité se manifestant par :

. des troubles de la conscience, obnubilation ou coma avec agitation,
. parfois des signes neurologiques déficitaires : hémiplégie.

La gravité de ce tableau comprenant des signes méningés francs conduira à pratiquer une rachicentèse qui montrera un liquide "eau de riz" trouble ou franchement purulent. Un premier prélèvement sera destiné à l'examen cytochimique, un second au cours de la même P.L. pratiquée avec asepsie, sera envoyé rapidement au Laboratoire de bactériologie.

L'examen cytochimique confirmera le caractère purulent de la méningite : hyperalbumirachie, hypoglycorachie, la présence de nombreux polynucléaires plus ou moins altérés. L'examen direct pourra dans certains cas montrer la présence d'un germe ; dans tous les cas, des ensemencements seront faits immédiatement sur divers milieux appropriés.

On fera également une hémoculture, un prélèvement de gorge, un écouvillonage des cavités nasales et auriculaires.

- Cependant chez un traumatisé crânien récent, en l'absence de tout écoulement ou de pneumatocèle, l'apparition d'une pyrexie dans ce contexte traumatique risque d'être interprêtée comme secondaire aux complications périphériques urinaires ou bronchopulmonaires et la méningite pourra être ignorée à son début. Il faut savoir penser, lors d'un traumatisme crânien récent, à la possibilité d'une "méningite sèche" (J.P. DECHAUME). La crainte de la méningite chez un traumatisé crânien récent devra imposer la P.L. devant toute poussée fébrile.

- Ces manifestations imposeront d'emblée :

. une surveillance clinique et biologique attentive,
. une réanimation intensive,
. des explorations complémentaires : O.R.L., F.O., E.E.G. à la recherche de signes en foyer.

- L'évolution de la méningite purulente par brèche ostéo-duremérienne se fera comme celle d'une méningite purulente primitive, sans caractère péjoratif particulier, c'est-à-dire que le pronostic dépendra avant tout de la précocité du diagnostic et de la mise en route d'un traitement approprié.

Si le diagnostic étiologique de la méningite n'a pas été fait parce que l'intervalle entre le traumatisme et le premier épisode méningé aura été très long, les récidives surviendront de manière plus ou moins rapprochée. Le pronostic des récidives, s'il ne semble pas particulièrement sévère, est celui

de toute méningite purulente. Mais même en l'absence d'antécédents traumatiques connus, la notion de récidives justifiera la recherche acharnée d'une déhiscence dont la fermeture seule, mettra l'enfant à l'abri d'une nouvelle infection.

VI - LE DIAGNOSTIC

A - *LES DONNEES FOURNIES PAR L'INTERROGATOIRE*

a) *Les antécédents - La notion de traumatisme crânien*

. L'interrogatoire du malade et/ou de son entourage précisera avec le plus grand soin les antécédents traumatiques du sujet, même éloignés, même discrets oubliés parfois.

. Le traumatisme crânien sera retrouvé d'autant plus facilement qu'il aura été violent et qu'il aura entraîné une commotion cérébrale, une perte de connaissance, des plaies superficielles ayant mis l'entourage en émoi et motivé l'hospitalisation durant laquelle auront été faites des radiographies du crâne à la recherche d'une fracture et établie une surveillance du malade.

Parfois il aura pu être minime, survenir notamment lors de la période d'apprentissage à la marche ou lors de sports, jeux chez un enfant turbulent. La notion du traumatisme, son souvenir, seront alors très difficiles à faire préciser.

Dans nos observations, la notion de traumatisme a toujours été retrouvée. Le traumatisme étant violent, puisqu'il a entraîné une hospitalisation dans 8 de nos observations (obs. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9).

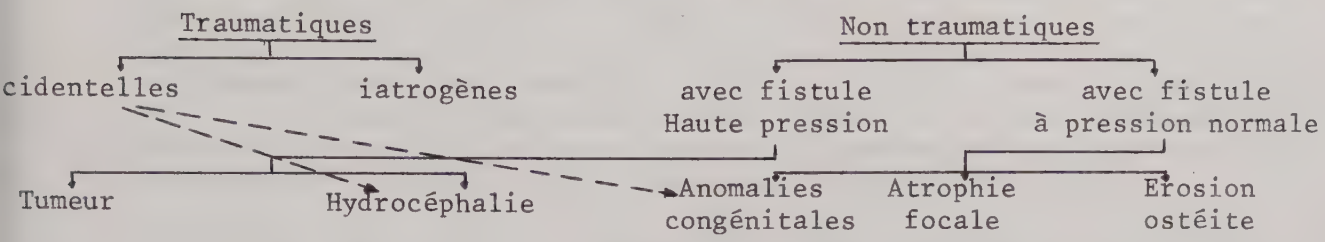
. On s'attachera particulièrement s'il y a eu traumatisme crânien, à faire préciser son point d'impact, l'impact fronto-facial étant très fréquemment retrouvé dans les fractures communicantes de l'étage antérieur.

b) *L'interrogatoire fera préciser les antécédents pathologiques de l'enfant*

Le traumatisme crânien risque d'être particulièrement oublié ou plus précisément méconnu chez des enfants ayant présenté des crises convulsives : qu'il s'agisse de crises avec chute chez un enfant comitial ou qu'à plus forte raison elles surviennent chez des enfants atteints d'hydrocéphalie dont l'affection elle-même, nous l'avons vu, a un rôle fragilisant de la base osseuse, l'hydrocéphalie pouvant déjà, pour son propre compte, être à l'origine d'une fistule ostéoméningée à haute pression.

Un traumatisme même minime pourra provoquer l'apparition d'une brèche. Tel est le cas d'une chute avec traumatisme crânien lors d'une crise convulsive chez un hydrocéphale dans nos observations 10 et 11.

Origine des brèches ostéo-méningées



D'après OMMAYA (51, 32)

c) *L'interrogatoire fera également préciser l'existence possible d'une liquorrhée spinale* qui, lorsqu'elle sera mise en évidence, permettra d'affirmer avec certitude l'existence de la brèche méningée, c'est un "maître symptôme".

Il pourra s'agir d'une rhinorrhée unilatérale (du côté de la brèche dans certains cas mais cela n'est pas constant) ou bilatérale ; liquide clair, limpide, "eau de roche", n'empesant pas le linge, ne s'accompagnant pas de phénomène nanal irritatif, se formant goutte à goutte au bout du nez si le sujet se tient la tête penchée en avant, descendant sur la lèvre lorsqu'il est debout.

Elle pourra être soit permanente ou intermittente (cas de brèche du sinus frontal par lequel le L.C.R. se vidange par intermittence). Son abondance pourra être variable soit trop peu abondante pour qu'un prélèvement soit fait, soit abondante pouvant atteindre un litre par jour. Le débit en sera augmenté par la toux et la défécation. Parfois, elle pourra se traduire par une sensation d'écoulement dans l'oropharynx le malade étant en décubitus dorsal.

Rarement ce sera une otorrhée (habituellement ayant été précédée par une otorragie qui ne permettra guère de l'identifier avant le 2ème jour) ou une orbitorrhée empruntant les prolongements sous-arachnoïdiens du nerf optique.

Le diagnostic sera facile si l'écoulement est précoce. Il sera plus difficile dans le cas de fistule tardive, surtout si le souvenir du traumatisme responsable souvent bénin s'est effacé.

d) *Les méningites purulentes récidivantes* :

Le seul fait qu'un malade puisse présenter des méningites purulentes itératives,

même sans liquorrhée associée, surtout lorsqu'il y a une notion de traumatisme crânien antérieur, devra aussitôt faire penser à la possibilité d'une brêche ostéoméningée à l'origine.

Ce sont des infections apparaissant après la guérison clinique et biologique complète d'une première atteinte microbienne des méninges dans un délai supérieur à un mois au minimum. Ce délai permettant ainsi par ses limites d'éliminer les évolutions prolongées et/ou les rechutes qui se manifestent plus précocément dès l'arrêt ou dans les jours suivant l'arrêt du traitement antibiotique et sont le fait soit d'une inefficacité thérapeutique, soit d'un réensemencement permanent par un foyer neurologique ou extra-méningé ouvert dans l'espace sous-arachnoïdien.

Les traumatismes crâniens représentent l'étiologie essentielle de ces méningites purulentes récidivantes, 65 % pour GAUME et BERTOYE.

La première atteinte méningée suit le traumatisme après un délai extrêmement variable pour BERTOYE (11), il s'établit en moyenne à 3 ans, pour J.P. DECHAUME dans 45,2 % des cas au cours du premier mois. Celui-ci signale la fréquence de ces méningites très précoces comme une notion moins établie. Il semble cependant que lorsque le malade a présenté une première atteinte méningée, les récidives se succèdent habituellement après un intervalle plus court que celui écoulé entre le traumatisme et la méningite initiale.

Le nombre des récidives est très variable et dépend bien sûr de la précocité du diagnostic.

B - *LES DONNEES DE LA CLINIQUE ET DU LABORATOIRE*

1°) La symptomatologie de ces infections, nous l'avons vu, est celle de toutes les méningites purulentes. On peut noter cependant que l'installation du tableau méningé semble souvent d'apparition brutale avec des troubles majeurs de la conscience (11).

2°) Si un écoulement narinaire ou auriculaire persiste, il faudra affirmer son origine cérébro-spinale. Rappelons que l'on a désormais abandonné l'étude du passage de colorants (Bleu de Méthylène, Solution de Phénolsulfophtaléïne) injectés par ponction lombaire en raison du danger de méningite et d'irritation des méninges que ces manoeuvres sont susceptibles de provoquer (3). On peut également employer des substances marquées par un radio-isotope recherchées ensuite dans l'écoulement. Dès 1956 (4), CROW proposait d'injecter du 24 Na dans le L.C.R., de disposer des petits morceaux de coton sur les parois du naso-pharynx et de compter la radioactivité de chacun de ces cotons.

En fait, la méthode la plus simple est l'analyse chimique de l'écoulement. La présence de glucose est un argument important en faveur de l'origine

céphalo-rachidienne. C'est là en effet le signe fondamental, irrécusable de la rhinorrhée cérébrospinale. Si le liquide est sanglant, le dosage n'a aucune valeur. Ce liquide doit être différencié avec le mucus nasal qui, lui, est riche en protides et qui donne une réaction de PANDY positive. Dans le mucus nasal, on peut trouver une toute petite quantité de sucre, n'excédant pas 0,10 g., cela par dégradation de la mucine semble-t-il et le doute peut subsister (11).

Les rhinorrhées allergiques ne comportent pas de glucose et sont par contre riches en cellules éosinophiles. Un traitement d'épreuve par les corticoïdes a été proposé comme un appoint utile au diagnostic (3).

La notion retrouvée à l'interrogatoire d'une rhinorrhée dont l'origine céphalo-rachidienne aura pu être vérifiée, permettra d'affirmer la fistule méningo-nasale. Malheureusement, elle est souvent inconstante, parfois nous l'avons vu elle peut être postérieure et non extériorisée. Dans certains cas, aucune épreuve ne permet de la mettre en évidence bien qu'elle puisse être constatée ensuite lors de l'intervention.

Néanmoins, tout enfant suspect de brèche ostéo-méningée doit être montré à la consultation oto-rhino-laryngologique. Une rhinoscopie antérieure et postérieure tentera de localiser l'ébouchement de la fistule au niveau des fosses nasales, éliminera une infection oto-rhino-laryngologique, recherchera une méningocèle nasale pouvant être également à l'origine de méningites itératives.

L'étude bactériologique du L.C.R. a montré dans les premiers travaux, la très grande fréquence du pneumocoque. Ainsi BERTOYE (11) dans une étude portant sur 106 épisodes méningés avec germe précisé le trouve dans 89,7 % des cas (cf. tableau), LEGUYADER (37) dans 91 % sur 21 épisodes avec mise en évidence du germe, DECHAUME (17) 63,3 % pour 30 cas, DORDAIN (20) 78 % pour 14 cas.

Dans nos observations sur 22 épisodes méningés, le germe a été identifié 18 fois : 10 fois il s'agissait de pneumocoque soit 55,5 %, l'hémophilus 6 fois et l'entérocoque 2 fois. Il convient d'insister sur la fréquence de l'Hémophilus Influenzae qui représente à lui seul 33,3 % à côté des 55,5 % du pneumocoque.

Il apparait dans nos observations que le pneumocoque ne peut pas être considéré comme le germe spécifique de cette étiologie, que la présence d'un autre germe n'en devra pas moins inciter à rechercher une brèche. La mise en évidence d'un germe inhabituel au cours d'une infection méningée (Pasteurella multocida, Mima polymorpha) est également en faveur d'une communication anormale.

J.P. DECHAUME a noté au cours des infections récidivantes la présence d'un même germe à chaque épisode méningé. Telle n'a pas été tout-à-fait notre impression. Ceci ne peut être noté que dans notre observation 9 où par trois fois il a été mis en évidence un pneumocoque.

Il cite également un cas de méningite à Hémophilus Influenzae ayant été suivi d'une méningite à pneumocoque, les observations 6 et 5 en font partie.

Comme nous, d'autres auteurs, ont rapporté des cas où l'on voit alterner des méningites à pneumocoque et à méningocoque, ou encore à pneumocoque, méningocoque et Pfeiffer, etc...

De tels faits font entrevois la complexité du problème et, selon GAUME (25) donnent déjà à penser qu'à côté de l'agression morbide, le rôle du terrain est capital.

	BERTOYE 175 cas de méningites (11)		LEGUYADER 31 cas (37)		DECHAUME 58 cas (17)		DORDAIN 24 cas (20)		Nos obs. 22 cas	
Germes non précisés	69 cas	40 %	10 cas	43 %	28 cas	50 %	10 cas	42 %	4 cas	18 %
Germes précisés	106 cas	60 %	21 cas	67 %	30 cas	50 %	14 cas	58 %	18 cas	82 %
Pneumocoque	95 cas	89,7 %	19 cas	91 %	19 cas	63,3 %	11 cas	78 %	10 cas	55,5 %
Méningocoque	5 cas	4,7 %			1 cas		1 cas			
Streptocoque	2 cas	1,9 %			1 cas		1 cas			
H. Influenzae	1 cas				2 cas				6 cas	33,3 %
Staphylocoque	1 cas	3,7 %								
Moraxella	1 cas		1 cas	9 %	2 cas					
E. Coli	1 cas		1 cas		1 cas					
Entérocoque					2 cas				2 cas	1,2 %
Klebsiella					1 cas					
Micrococcus					1 cas					

C - *LES EXAMENS PARA-CLINIQUES*

1°) Les explorations radiologiques :

La bilan radiologique a été considéré comme capital dans le diagnostic des fistules par brèches ostéo-méningées. Il semble que celui-ci apporte effectivement quelques renseignements chez l'enfant déjà grand, lorsqu'après un traumatisme majeur, il existe un fracas de la région frontale, la brèche faisant partie de multiples lésions, bien entendu inventoriées par la radiographie.

. Les méningites à répétitions par brèches de petites surfaces ou même par pertuis minuscules se découvrent bien moins facilement à la radiographie et celle-ci n'a plus la valeur capitale qu'on a bien voulu lui attribuer jusque là.

. Chez le nourrisson, l'absence de pneumatisation des sinus, l'existence de traits cartilagineux unissant des pièces osseuses encore à la limite de la visibilité, la minceur des pièces déjà calcifiées et la difficulté de faire maintenir à cet enfant une stabilité parfaite pendant la réalisation des tomographies rend ce bilan vraisemblablement inutile avant l'âge de 1 an.

. Chez l'enfant un peu plus grand, ayant plus d'un an, ces radiographies devront être réalisées après sédation (par exemple par suppositoires de Nembutal, pour que l'enfant accepte l'immobilisation parfois prolongée nécessitée par ce type d'exploration).

La réalisation des clichés sera faite avec un balayage complexe (polytome, balayage spiral). L'examen critique du bilan radiologique réalisé en balayage linéaire avec les tomographies classiques montre que les traînées obtenues rendent les images encore plus ininterprétables.

. Dans le cas particulier de l'hydrocéphale, les dysmorphies crânio-faciales, le remaniement des os de la région, la médiocrité du contraste osseux en rapport avec l'importante densité de la masse encéphalique dilatée, rendent également les radiographies difficilement interprétables.

. Chez l'enfant plus âgé, l'étude classique des radiographies réalisées et la juxtaposition des comptes-rendus opératoires montrent qu'en fait l'orientation multiple des parois des sinus et des cavités ethmoïdales peuvent créer de toute pièce des pseudo-lacunes.

. La lame criblée elle-même est une mince lame osseuse qui, lorsqu'elle n'est pas abordée tangentiellement par le rayonnement est difficilement repérable sur les tomographies ; et les conditions de contraste radiologique entre la masse frontale très dense et les cavités sinusiennes

au contraire radio-transparentes ne facilitent pas la lecture dans cette frontière.

En dehors des cas de fractures avec disjonction importante, d'orifice large et brodé, ce sont parfois des signes indirects qui permettent d'orienter sur la lésion, par exemple remplissage d'une cavité sinusienne, aspect plus congestif du côté de la fistule, des cornets nasaux ou de la muqueuse en général assez bien inventoriée sur les coupes tomographiques, une pneumatocèle signant une fistule gazeuse.

La négativité de l'examen radiologique même le plus précis devant ces cas ne doit absolument pas amener à éliminer l'existence d'une fistule qui ne sera pas redécouverte que chirurgicalement.

Sur nos 11 observations, l'examen radiologique n'a confirmé l'existence d'une brèche que trois fois, obs. 1, 2, 8 (Cf Tableau).

Cependant, il ressort que dans aucune de nos observations revérifiées avec le Docteur DUQUESNEL, auquel nous tenons ici à exprimer notre gratitude, l'analyse rétrospective des clichés n'a permis de considérer les signes radiologiques comme des éléments emportant la conviction.

Nous ferons donc le voeu, pour les observations ultérieures, que les examens radiographiques soient effectués avec la rigueur que nous avons précisée et qu'ils soient interprétés en collaboration par l'équipe de Neuro-Radiologie et de Neuro-Chirurgie afin que soient établis de façon précise les critères spécifiques des brèches ostéo-méningées qui nous ont paru, jusqu'ici mal établis.

Au terme du bilan radiologique, on se trouve en présence d'un malade ayant subi une ou plusieurs méningites purulentes après un traumatisme crânien.

- dans certains cas, l'existence d'une rhinorrhée spinale, la présence de signes radiologiques, rendent le diagnostic évident ;

- mais bien souvent la brèche n'est pas retrouvée étant donné la difficulté des études radiographiques qu'il s'agisse d'une fracture du rocher ou de l'ethmoïde, la rhinorrhée manque, on pourra alors recourir à un autre examen : la cisternographie isotopique.

Numéros Observations	Age	Diagnostic Radiologique	Diagnostic à l'intervention
1	7 ans 1/2	Déhiscence au niveau de l'ethmoïde à gauche de la ligne médiane	Zone suspecte dans la région ethmoïdale postérieure gauche
2	1 an	Brèche ethmoïdale	Déhiscence sur la ligne médiane au 1/3 postérieur de l'ethmoïde - Jonction ethmoïdo-sphénoïdale.
3	3 mois		Evagination de la dure-mère dans la lame criblée sur le bord postéro-latéral droit de la crista galli.
4	6 ans 1/2	Négatif	1) Invagination durale du tegmen tympani droit 2) Fracture du canal semi-circulaire externe intéressant le canal de Fallope.
5	8 ans	Négatif	Brèche ethmoïdale droite se prolongeant du côté gauche.
6	2 ans 1/2	Négatif	Brèche de la partie postérieure de la lame criblée à droite.
7	4 ans	Négatif	Brèche à la jonction du toit de l'orbite et de l'ethmoïde droit.
8	2 ans 1/2	Aspect irrégulier et solutions de continuité au niveau de la partie gauche de la lame criblée de l'ethmoïde	Brèche importante au niveau de la lame criblée gauche se prolongeant sur le toit de l'orbite.
9	2 ans 1/2	Négatif	Zones d'aspect osseux et dure-mérien pathologiques à la porte postérieure de la lame criblée de part et d'autre de la ligne médiane.
10	14 ans 1/2	Hydrocéphalie. Image gazeuse pouvant évoquer une bulle de pneumatocèle sur un cliché de face.	Trois brèches de la taille d'une lentille oblitérées par une hernie cérébrale à la jonction du sinus frontal et de la lame criblée.
11	3 ans	Hydrocéphalie	- Aspect anormal de l'os en arrière de la lame criblée gauche. - Pertuis en avant de la crista galli.

2°) Le diagnostic isotopique :

La cisternographie après injection d'un radio-traceur dans les espaces sous-arachnoïdiens, a d'abord été utilisée pour le diagnostic des hydrocéphalies communicantes. Puis l'indication du transit isotopique a été étendue au diagnostic des rhinorrhées cérébro-spinales par brèche ostéo-durale post-traumatique notamment.

Il s'agit de mettre en évidence, non pas la brèche ostéo-durale, mais le liquide qui coule par cette brèche à l'aide d'un traceur isotopique.

Nous envisagerons d'abord la cisterno-scintigraphie séquentielle, puis une nouvelle technique isotopique préconisée par G. MAZARS.

a) La cisterno-scintigraphie isotopique séquentielle :

Depuis les premiers travaux de DI CHIRO (1964), la visualisation des cavités ventriculaires et des citernes péri-encéphaliques par introduction d'un traceur isotopique dans le L.C.R. a connu un développement considérable dans ses indications.

Après l'injection d'un traceur isotopique radio-actif dans les espaces sous-arachnoïdiens, la cisternographie permet de suivre l'évolution du L.C.R. grâce à des enregistrements scintigraphiques successifs. La contamination progressive du L.C.R. par le radio-isotope permettra du fait du passage du L.C.R. dans les cavités nasales, arrière-bouche, conduits auditifs externes dans le cas d'une brèche, d'affirmer l'écoulement anormal du L.C.R. et d'autre part de préciser le siège de la brèche.

La cisternographie permettra de mettre en évidence des fistules infracliniques, de localiser la brèche qui pourra être du côté opposé à la liquorrhée, ou permettra d'objectiver des fistules multiples (19).

En plus, elle permettra d'apprécier la dynamique du L.C.R. (44), ses modifications pathologiques que les autres méthodes d'investigations neuro-radiologiques sont souvent incapables de préciser.

- Matériel et Méthode - (43)

MATERIEL

Le traceur : il doit répondre à plusieurs impératifs :

. être une grosse molécule ne pouvant ainsi diffuser très rapidement hors du compartiment du L.C.R.

. avoir une vie longue compte-tenu de la circulation lente du L.C.R.

. être éliminé rapidement après diffusion hors des espaces sous-arachnoïdiens, diminuant ainsi la "radio-toxicité".

Les radio-éléments utilisés ont été la Sérum-Albumine marquée à l'iode 131 (SAI 131) ou au Technétium (Tc 99) et l'Ytterbium DTPA 169.

. La SAI 131 nécessite une préparation du patient avant l'examen (blocage de la thyroïde avec du Lugol fort) et sa longue période biologique interdit d'employer des doses dépassant 200 microcuries ce qui diminue la qualité des images.

. La Sérum-Albumine marquée au Technétium (SA Tc 99) n'a pas ces inconvénients mais la demi-vie de ce produit est courte (6 h.) les images tardives, de la 24ème heure, ne sont pas toujours obtenues dans de bonnes conditions.

. L'Ytterbium 169 DTPA, injecté à la dose de 500 microcuries semblait être le traceur idéal avec une demi-vie de 32 jours et une élimination urinaire rapide. Or, des études récentes ont montré que ce produit se fixait sur les tissus méningo-encéphaliques où une radio-activité résiduelle peut être retrouvée pendant 3 mois. Le risque d'irradiation du tissu cérébral après un examen à visée diagnostique est trop important et l'usage de ce radio-traceur doit être abandonné (8).

Les doses injectées sont de l'ordre de 1 microcurie/kg pour la SAI 131 chez le sujet jeune et 2,5 microcuries pour l'Ytterbium et doivent être contenues dans une solution ne dépassant pas un volume de 1 à 2 ml afin de ne pas modifier le flux physiologique du L.C.R. par une surcharge liquidienne importante.

L'appareillage utilisé est un scintigraphe conventionnel comportant deux sondes montées en coïncidence.

METHODE

Le radio-traceur est injecté par voie sous-occipitale de préférence à la voie lombaire car l'imprégnation des citernes de la base est ainsi obtenue immédiatement de façon homogène et symétrique, facilitant l'interprétation des scintigrammes.

Les enregistrements scintigraphiques sont effectués immédiatement après l'injection puis répétés une heure, 3 heures, 6 heures, 24 heures et parfois 48 heures plus tard selon les 3 incidences : 2 profils et face antérieure.

Pour faciliter l'écoulement par la brèche ostéo-durale après la ponction occipitale, le malade est assis penché en avant ou encore couché mais incliné en décubitus latéral droit ou gauche surtout si la rhinorrhée est unilatérale. On peut demander au patient d'opérer des poussées abdominales. On introduit des cotons bien isolés dans chacune des narines et conduits auditifs externes puis durant la première série de scintigraphies, un comptage des cotons est effectué, de même qu'entre 6 et 8 heures après l'injection.

- Les résultats - Commentaires

Cisternographie isotopique normale

Sur les enregistrements précoces, on observe normalement une imprégnation immédiate et homogène des différentes citernes de la base

. sur les incidences de profil d'arrière en avant, la grande citerne, les citernes pré-axiales et opto-chiasmatiques surmontées par les citernes de la veine de Galien et des vallées sylviennes.

. sur les incidences de face antérieure, les différentes citernes pré-axiales médianes prolongées latéralement par les citernes des vallées sylviennes.

Sur les enregistrements successifs effectués de la première à la sixième heure, on note l'imprégnation progressive et symétrique des citernes des vallées sylviennes et de la citerne péricalleuse.

A la 24ème heure, le produit marqué se concentre électivement au niveau des aires de résorption de la convexité et principalement de part et d'autre du sinus longitudinal supérieur.

Dans tous les cas, il est capital de noter la symétrie de répartition du L.C.R. au niveau des différents espaces liquidiens périencéphaliques.

- Résultats pathologiques

. Le diagnostic radio-isotopique de fistule ostéo-méningée est fondé sur l'existence d'une hyperactivité anormale au niveau des fosses nasales ou de l'arrière bouche et sur une variation croissante de l'activité dans un ou les deux cotons dans les premières heures qui suivent l'injection du traceur.

Les repères. Ils sont extrêmement importants si on veut localiser avec précision la fistule sur les vues de profil. Une difficulté majeure consistant à distinguer les fuites ethmoïdales postérieures des fuites de la selle turcique et du sinus sphénoïdal. Cette distinction est très importante car la voie d'abord chirurgicale de la rhinorrhée sera très différente dans l'un ou l'autre cas.

AKERMAN et coll. (4) pour obtenir une localisation précise, réalisent systématiquement une radiographie du crâne sans agrandissement par téléradiographie qu'ils superposent au film radiologique de la scintigraphie.

. L'étude du transit et de la résorption du L.C.R. permet d'objectiver

- soit un trouble de la circulation du L.C.R. par blocage des espaces sous-arachnoïdiens dont on sait la relative fréquence en particulier après les méningites pneumococciques.

- soit un blocage des citernes de la base se traduisant par : la présence sur les scintigraphies précoces d'un reflux ventriculaire pathologique et par une dilatation ventriculaire, l'absence d'imprégnation des citernes des étages moyens et antérieurs de la base, l'absence de passage de L.C.R. au niveau des citernes sylviennes et des espaces sous-arachnoïdiens de la convexité alors qu'il existe une concentration anormale de L.C.R. marqué au niveau des espaces médullaires lombo-sacrés à la 24ème heure.

L'autre type d'anomalie est caractérisé par un défaut de résorption du L.C.R. au niveau de la convexité. Dans ces cas, il n'y a pas de reflux ventriculaire et on constate une imprégnation des différentes citernes de la base. Par contre, on remarque un ralentissement global du transit et la visualisation tardive souvent asymétrique des citernes des vallées sylviennes ; sur les enregistrements de la 24ème heure, l'imprégnation des espaces sous-arachnoïdiens est tantôt nulle, tantôt incomplète et souvent asymétrique.

- Commentaires

. Un examen négatif ne permet pas d'écarter formellement le diagnostic de brèche ostéo-méningée, en effet celle-ci peut être en partie comblée par du tissu mou expliquant la discordance entre l'importance de la brèche osseuse et la discrétion de la fuite isotopique. A cette réserve près, la méthode est d'une grande fiabilité.

. Inversement la crédibilité d'un examen positif est extrêmement forte : toute hyperactivité anormalement importante dans les fosses nasales est le témoin formel d'un écoulement anormal de L.C.R. contaminé et donc de l'existence d'une brèche ostéo-durale.

Quant à l'interprétation des troubles du transit et de la résorption du L.C.R., le plus souvent ces anomalies n'ont aucune traduction clinique et régressent progressivement encore qu'incomplètement. Cette régression pouvant être spontanée, dûe au traitement antibiotique et/ou aux corticoïdes qui sont parfois associés. Elle n'en reste pas moins un fait notable qui laisse planer un certain doute sur l'avenir lointain de ces patients.

b) *Nouvelle technique isotopique préconisée dans le diagnostic des brèches par G. MAZARS (53)*

Une nouvelle méthodologie a été imaginée par MAZARS devant la constatation, avec la méthode précédente, d'un certain nombre de faux négatifs dus en particulier à la faible radio-activité du produit utilisé, nécessitant pour que la fuite liquidienne soit visible, un débit important donc une rhinorrhée évidente cliniquement. Or ceci ne permet pas de résoudre le problème de l'indication opératoire dans certains cas difficiles :

- les fractures fronto-basales peu ou pas déplacées, sans rhinorrhée clinique,

- les traumatismes où existe une rhinorrhée initiale dont la sédation spontanée pose le problème de la réalité de la cicatrisation méningée.

Matériel et Méthode

. Le radio-isotope utilisé comme marqueur est le Technétium 99 m. C'est un corps radio-actif à vie courte (6 h.) ce qui permet sans risque pour le malade, l'injection d'une forte radio-activité de l'ordre du millicurie. Malheureusement son injection par voie lombaire ou sous-occipitale entraîne des difficultés d'interprétation dûes à sa diffusion rapide en dehors des espaces sous-arachnoïdiens et à sa fixation au niveau des glandes salivaires et de la muqueuse rhino-pharyngée. Une prémédication au perchlorate de K est effectuée afin d'éviter l'imprégnation des glandes salivaires et des parotides.

. L'appareillage utilisé consiste en un scintigraphe conventionnel ou une caméra à scintigraphie.

. La méthode imaginée par MAZARS consiste en l'injection du traceur isotopique dans les citernes non pas de façon physiologique mais directement au niveau de la convexité en faisant un trou de trépan et en ponctionnant la dure-mère puis en l'injectant dans l'espace sous-arachnoïdien de la convexité.

Dans un premier temps, le Neuro-Chirurgien pratique un trou frontal avec un trépan de très faible diamètre (inférieur à 1/2 cm) à la limite du cuir chevelu ce qui évite de raser le malade. Cet orifice est creusé du côté suspect sans ouverture de la dure-mère.

Dans un deuxième temps, le traceur est injecté dans l'espace sous-arachnoïdien en utilisant une aiguille à biseau court. Les enregistrements scintigraphiques sont effectués immédiatement après l'injection selon l'incidence de profil.

Résultats

. Lorsqu'il n'existe pas de brèche méningée. Immédiatement après l'injection, on observe une diffusion du traceur au niveau de la convexité. La faux du cerveau interdit tout passage controlatéral du radio-isotope. On ne constate aucune diffusion du produit vers la base du crâne.

Plus tardivement (1/2 heure à 1 heure après l'injection) le Technétium diffuse en dehors de l'espace sous-arachnoïdien et imprègne les glandes salivaires et les muqueuses rhino-pharyngées ce qui rend à ce stade impossible l'interprétation des scintigrammes qui doit donc être pratiquée immédiatement après l'injection du traceur isotopique.

. Lorsqu'il existe une brèche méningée : le radio-traceur diffuse vers les étages antérieurs de la base du crâne immédiatement après l'injection et visualise le passage extra-crânien du L.C.R. vers les cavités nasales et le cavum.

Commentaires de la méthode

. Cette méthode présente les avantages suivants sur la méthode conventionnelle :

- Rapidité du transit isotopique vers la brèche.

  En effet, la voie d'injection de l'isotope permet à celui-ci de diffuser bien plus rapidement vers la fistule méningée que par la voie cisternale classique.

- La haute concentration radio-active augmente indiscutablement l'efficacité de détection et permet de mettre en évidence de petites fistules qui risqueraient de passer inaperçues avec les doses traceuses admissibles de SAI 131 ou Ytterbium (dont on connait les périodes physiques et biologiques longues).

- La rapidité d'évacuation : en effet, la fistule lorsqu'elle existe est mise en évidence immédiatement après l'injection, ce qui nécessite pour un appareillage de scintigraphie conventionnelle un temps d'exploration de 1/4 heure à 1/2 heure, et pour une gamma-caméra environ 5 minutes alors que nous l'avons vu, la cisternographie isotopique réalisée par voie sous-occipitale nécessite des enregistrements répétés durant les 2 à 3 premières heures après l'injection puis à la 6ème et 24ème heure.

  Etant donné les caractéristiques physiques et biologiques du Tc 99 m, la répétition des explorations est rendue possible à brève échéance et permet notamment les contrôles de guérison qui doivent se faire avant la 3ème semaine car, passé ce délai les trous du trépan se referment. Aucun incident dû à la technique n'a été constaté.

. Si cette méthode épargne les faux négatifs, elle met en évidence trop de fistules ou plus exactement sans doute des fistules infra-cliniques pour lesquelles l'attitude thérapeutique reste à définir. J. COPHIGNON a signalé un cas de faux positif.

Selon D. ANCRI (7), "La méthode ne semble pas fiable puisque l'ion diffuse de façon importante. Dans un certain nombre de cas, on ne saura pas si la contamination nasale est liée ou non à un écoulement par une brèche. Avec une grosse molécule toute contamination nasale signifie obligatoirement un écoulement pathologique, mais pas avec une molécule diffusible, ce qui ouvre la porte aux faux positifs. Les arguments diagnostiques par les radio-isotopes sont l'existence d'une contamination nasale".

Récemment une étude comparative a été effectuée par MAMO L. (39bis) en utilisant la technique classique d'injection cisternale de S.A.I. 131 et la méthode frontale au Tc 99 m. Chez 10 malades présentant une fistule objectivée par la méthode frontale (4 en période de rhinorrhée, et 6 ne présentant aucun écoulement cliniquement décelable) la méthode conventionnelle n'a pas permis d'objectiver la fistule dans les 6 cas sans rhinorrhée et la topographie exacte n'a pu être précisée dans 2 cas des malades présentant une rhinorrhée.
Ces résultats semblent confirmer la nette supériorité de cette nouvelle méthode.

- Sur nos 11 cas colligés sur une période de 8 ans, une cisternographie isotopique séquentielle n'a été réalisée que 4 fois. Un certain nombre n'a pas pu bénéficier de cette méthode non pratiquée alors.

- Dans un seul cas (obs. 4), elle a permis de montrer l'existence d'une brèche pétreuse mettant en communication le canal semi-circulaire externe avec la trompe de Fallope expliquant la récidive méningée survenue malgré une intervention réalisée précédemment pour brèche de l'étage antérieur.

- Parmi les trois autres cas :

  . La cisternographie des observations 3 et 9 n'a pas permis de localiser la brèche.

  . Une cisternographie n'a pas donné les résultats espérés car la technique n'était pas au point (contamination des cheveux par le produit radio-actif - Obs. 6).

- . La cisternographie isotopique conventionnelle semble, comme le signalent LAPRAS et DECHAUME (34) ne montrer la brèche que s'il y a ou il y a eu un écoulement de L.C.R. pathologique ; la brèche permettant l'écoulement du L.C.R. sans rhinorrhée ou otorrhée clinique patente pouvant être ainsi mis en évidence par cette méthode.

- . Le rôle de la scintigraphie dans le diagnostic des fistules ostéoméningées n'en apparait pas moins actuellement fondamental par la réalisation d'une nouvelle méthode d'exploration isotopique préconisée par G. MAZARS permettant de détecter l'existence d'une fuite de L.C.R., en dehors de périodes d'écoulement, de préciser sa topographie et l'efficacité de l'acte chirurgical. Des cas de faux positifs ont cependant été signalés.

VII - LE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

1°) Les causes oto-rhino-laryngologique :

Elles viennent au deuxième rang des origines des méningites purulentes récidivantes après les traumatismes crâniens. BERTOYE les relève dans 11 % des cas. Elles sembleraient moins fréquentes en raison de l'emploi plus large des antibiotiques.

. L'origine otogène est la plus fréquente. La transmission de l'infection se fait, soit par le conduit auditif interne en relation avec l'espace sous arachnoïdien, soit par ostéite.

. L'origine naso-sinusienne : les sinusites frontales chroniques sont les plus fréquentes, les sinusites sphénoïdales étant exceptionnelles.

Pour les autres foyers infectieux de voisinage, la propagation se fait de proche en proche.

2°) Les origines congénitales :

Les méningites purulentes récidivantes peuvent relever de malformations congénitales, elles surviendront la plupart du temps dès les premières années de la vie. Elles posent des problèmes diagnostics et thérapeutiques très voisins de ceux posés par les brèches ostéo-méningées d'origine traumatique. Les malformations congénitales sont le plus souvent crâniennes, plus rarement rachidiennes.

a) Au niveau du crâne :

Ces malformations associent une déhiscence osseuse et dure-mérienne et s'accompagnent soit d'un méningocèle, soit d'un méningo-encéphalocèle.

. N'entreront pas dans le cadre de notre étude les méningo-encéphalocèles volumineux et visibles, véritables formations tumorales siégeant essentiellement dans la région occipitale ou naso-frontale, dont le diagnostic évident à la naissance impose une sanction chirurgicale précoce.

. Par contre, les déhiscences responsables de méningites purulentes récidivantes sont situées à la base du crâne, presque toujours médianes,

principalement au niveau de la lame criblée de l'ethmoïde pour MAZARE (41) plus rarement au niveau du sphénoïde.

H. BERLAND (9) en rapporte 3 cas colligés dans la littérature en 72 auxquels s'ajoute un cas personnel. Le diagnostic de brèche congénitale devant la seule répétition d'infections méningées sera difficile mais il pourra être orienté par la présence d'une rhinorrhée intermittente. Toute rhinorrhée cérébro-spinale non traumatique étant pathognomonique d'une déhiscence congénitale, malheureusement ce symptôme peut manquer.

. Parfois, il s'agira d'un méningocèle intra-nasal. Cette localisation est rare puisqu'elle représente 6 % du total des cas de méningo-encéphalocèle pour GIROUD (27);et le nombre d'observations publiées selon R. JOSEPH (30) et L. TEODORESCOU (62) ne dépasserait pas la cinquantaine. Le diagnostic de méningocèle nasal reposera sur la présence possible d'un écoulement de L.C.R. par une seule narine, d'une obstruction nasale du côté de cette rhinorrhée par une masse tumorale située dans la partie haute de la fosse nasale, de couleur pâle ou rougeâtre, favorisant l'erreur de diagnostic avec un simple polype. Parfois, on notera un élargissement symétrique de la base du nez.

b) Les sinus dermiques :

L'autre principale anomalie congénitale pouvant être à l'origine de méningites purulentes récidivantes est le sinus dermique dont les premières observations ont été rapportées par le Professeur MONNET dans la thèse de Mademoiselle CAUSSE (14).

C'est une fistule dermique congénitale dûe à un défaut de clivage entre le neuro-ectoderme et l'ectoderme cutané vers la 3ème ou 5ème semaine de la vie embryonnaire, le tube neural primitif se fermant progressivement à partir de sa partie médiane vers ses extrêmités, l'extrêmité postérieure se fermant en dernier, cette dernière particularité expliquant que les fistules dermiques congénitales siègent sur la ligne médiane, le plus souvent dans la région sacrée et parfois dans la région occipitale.

Pour BERTHIER (10) la localisation lombo-sacrée serait environ deux fois plus fréquente.

Les sinus dermiques comportent un orifice cutané minuscule sous lequel existe un trajet fistuleux plus ou moins profond ; s'il est profond, il traversera un élément osseux et se terminera par un kyste dermoïde ou épidermoïde. Ce kyste peut entraîner des signes de compression intra-rachidienne ou intra-crânienne mais surtout peut s'infecter par propagation de proche en proche à partir de la surface cutanée et se rompre dans les méninges. Parfois, la fistule fait communiquer d'emblée les espaces sous-arachnoïdiens avec l'extérieur.

La complication majeure par l'inoculation septique sera la possibilité de mé-

ningites purulentes récidivantes. Le syndrome méningé sera identique à celui de toute méningite suppurée. Le L.C.R. lors de la ponction lombaire permettra de trouver après centrifugation des cellules épithéliales et des globes graisseux orientant immédiatement le diagnostic. L'examen bactériologique attirera l'attention par les germes isolés qui ne seront pas habituels : le plus souvent, le staphylocoque doré puis, par ordre de fréquence le colibacille, streptocoque et pneumocoque ; parfois plusieurs germes pourront s'y trouver associés.

Le diagnostic sera fait par la constatation sur la ligne médiane dorsale d'un orifice cutané. Les examens radiologiques montreront rarement le trajet fistuleux, plus souvent des malformations associées : spina bifida, bloc vertébral, anomalie de la charnière occipitale (la fistulographie sera contre-indiquée).

Le traitement sera chirurgical et consistera en l'ablation aussi complète que possible de la formation fistulo-kystique.

3°) Les origines tumorales :

OMMAYA (51) a insisté récemment sur l'origine tumorale possible des écoulements de liquide céphalo-rachidien avec hypertension intra-crânienne. Elles sont très rares mais elles peuvent être cause de méningites purulentes récidivantes. Parmi ces tumeurs, nous trouvons des gliomes cérébelleux, des neurinomes de l'acoustique et surtout des tumeurs hypophysaires.

4°) Les carences immunitaires :

Une absence ou une diminution du taux des immunoglobulines a pu être reconnue comme pouvant être à l'origine de méningites purulentes.

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de méningites purulentes récidivantes relevant de cette étiologie.

L'électrophorèse et l'immuno-électrophorèse doivent cependant faire partie de l'examen de tous les sujets présentant des méningites purulentes itératives à la recherche systématique d'une possible agamma-globulinémie, l'existence toutefois d'une carence immunitaire ne dispensant nullement de la recherche d'une porte d'entrée.

La sensibilité aux infections des sujets porteurs d'hémopathie avec splénectomie peut également se traduire par des méningites purulentes récidivantes. Ce fait a été souligné chez des enfants splénectomisés pour anémie hémolytique, sphérocytaire ou purpura thrombopénique idiopathique (59).

KING et SHUMACKER (33) ont été incontestablement les premiers à attirer l'attention sur la menace d'infections graves survenues chez des enfants,

particulièrement chez des nourrissons de moins de 6 mois, après splénectomie. Ces auteurs rapportent sur 100 cas de splénectomie chez l'enfant pour anémie hémolytique congénitale, quatre infections méningées.

Pour ROBERT M.T (58) les complications infectieuses surviennent chez des sujets présentant par eux-mêmes une diminution de leur résistance à l'infection. Cette susceptibilité particulière à l'infection étant à mettre plus sur le compte de la maladie primitive que sur la splénectomie elle-même.

Les splénectomies dont l'indication n'est pas d'ordre hématologique (traumatique) ne semblent pas exposer aux mêmes risques.

Enfin, nous citerons le syndrome d'Ivemark (50) qui comporte l'association d'une cardiopathie cyanogène, d'une tendance à la symétrie des organes et d'anomalies spléniques (soit asplénie dans 91 % des cas, soit polysplénie dans 9 % des cas). L'asplénie rend compte de la nette tendance aux infections, en particulier méningées (46).

VIII - LE TRAITEMENT

Il comporte deux étapes :

Tout d'abord le traitement d'urgence de la méningite purulente, ensuite le traitement étiologique chirurgical.

A. Le traitement de l'atteinte méningée

C'est celui de toute méningite purulente. Il repose essentiellement sur l'antibiothérapie associée à une réanimation et surveillance étroite. Il doit être précoce.

Le choix de l'antibiotique dépendra de deux données essentielles (49) :

- tout d'abord de la sensibilité du germe à l'antibiotique donnée par le résultat de l'antibiogramme et s'exprimant par la concentration minimale inhibitrice pour chaque antibiotique.

- ensuite de sa pénétration suffisante dans les méninges sans injection intrathécale.
  Il faut prescrire l'antibiotique auquel le germe s'est révélé sensible aux doses suffisantes et par les voies appropriées en préférant la voie intraveineuse.

- différents arguments théoriques et pratiques ont amené beaucoup d'auteurs à abandonner le schéma thérapeutique consistant en l'association Pénicilline G, Chloramphénicol, Sulfamides. Les raisons de ce choix étaient la grande diffusibilité dans les méninges des sulfamides et du Chloramphénicol et la faible toxicité de la Pénicilline autorisant son emploi à des doses énormes pouvant forcer la barrière ostéoméningée ; par ailleurs, l'efficacité de la Pénicilline et des Sulfamides sur le méningocoque et le pneumocoque jointe à celle du Chloramphénicol sur Hémophilus Influenzae couvraient les trois germes habituellement en cause.

Ce traitement par association de trois antibiotiques est actuellement abandonné en raison de :

- l'apparition de souches de méningocoques du groupe B résistants aux sulfamides.

- de la résistance de certaines entérobactéries aux concentrations du Chloramphénicol obtenues par les doses habituelles.

- la toxicité médullaire du Chloramphénicol, rénale des sulfamides, neurologique de la Pénicilline à forte dose chez le nourrisson.

- surtout l'effet antagoniste des associations d'antibiotiques du groupe I de JAWETZ essentiellement bactéricides aux concentrations habituelles : Pénicilline, et du groupe II essentiellement bactériostatiques : Chloramphénicol.

MOZZICONACCI (48) en FRANCE et les Auteurs Anglo-Saxons ont proposé au cours des dernières années de substituer à ce traitement d'attaque polymédicamenteux l'administration d'une Pénicilline à large spectre : l'Ampicilline peu toxique, diffusant bien dans le L.C.R. et active sur les trois germes responsables de la majorité des méningites du nourrisson (méningocoque, pneumocoque, hémophilus influenzae).

Le schéma thérapeutique initial le plus souvent adopté est le suivant :

Chez l'enfant de plus de 2 mois : Ampicilline 200 à 300 mg/kg/24 h. par voie intra-veineuse discontinue en 6 injections réalisant au mieux des pics de concentration sanguine permettant d'obtenir de fortes concentrations de l'antibiotique dans le L.C.R.

L'Ampicilline ne devra pas être mise en perfusion continue, l'antibiotique se dégradant rapidement en solution ou exposé à la lumière ; le mélange au soluté glucosé d'ions, d'autres médicaments, de protéines risquent de l'inactiver. Lorsque l'enfant pourra être à nouveau alimenté, le traitement antibiotique pourra être administré par voie intra-musculaire, (une injection toutes les 6 heures). On peut associer un traitement intrathécal par exemple de Gentamycine 0,5 à 1 mg tous les 2-3 jours tant que les cultures du L.C.R. restent positives.

La durée du traitement sera fonction de l'évolution clinique et biologique et poursuivi jusqu'à leur normalisation.

L'évolution sous traitement de ces méningites par brèche ostéoméningée post-traumatique ne présente pas de caractère particulier par rapport à celle des autres méningites purulentes de l'enfant.

L'antibiothérapie au long cours à "titre prophylactique" ou encore dite "de couverture" qui a pu être proposée en prévention des récidives ou dans les suites immédiates d'un traumatisme crânien avec écoulement de L.C.R. est à rejeter ; il s'agit là de la meilleure façon de sélectionner un germe

résistant (40). L'antibiothérapie prophylactique a eu des partisans parmi les Neuro-Chirurgiens, les modalités en sont déjà mal définies : spectre, dose de l'antibiotique, durée de son administration. Ainsi pour MONNET (45) à part quelques exceptions (préventions des infections streptococciques à l'origine de rechute chez les sujets atteints de R.A.A., par la Pénicilline) la faillite est totale de l'antibiothérapie à visée préventive.

Tout en étant pleinement conscient du risque infectieux majeur que courent ces malades, MASSOT et coll. (40) considèrent celle-ci comme une fausse sécurité et peuvent au moins affirmer que le traitement d'une méningite à pneumocoque est plus facile que celui d'une méningite à moraxella. Un traitement prophylactique ne constituerait, en effet, qu'une fausse sécurité, le vrai problème étant la reconstitution d'une barrière anatomique contre l'infection.

B. Le traitement étiopathogénique

Des tentatives thérapeutiques médicales utilisant l'Adrénaline, les diurétiques, chirurgicales avec le cathétérisme lombaire de drainage ont été préconisées, elles ne pourront qu'assécher un écoulement mais laisseront persister la brèche ne prévenant nullement des récidives.

Le traitement étiopathogénique neuro-chirurgical est le premier à envisager. Ce traitement consiste à réaliser une oblitération aussi solide que possible de la brèche.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

1°) Technique :

Le problème est différent suivant le siège de la brèche et son impirtance, de même que l'association ou non avec des lésions encéphaliques.

Le but du traitement reste dans tous les cas identique : oblitérer la brèche, en traitant avant tout le plan dural et aussi, si possible le plan osseux. L'oblitération peut se faire, pour les brèches sinusales et ethmoïdales, par voie basse par orbitotomie interne et résection de l'ethmoïde. Pratiquement ce type d'intervention est exceptionnellement employé chez l'enfant, et n'est guère utilisé que chez l'adulte, en cas de geste complémentaire, s'il y a une récidive après une intervention pratiquée par voie haute endocrânienne. En cas de fistule au niveau du corps du sphénoïde, l'oblitération de la brèche ne peut se faire que par voie basse, suivant un trajet identique à l'abord de l'hypophyse par voie nasale qui permet de traiter directement la fistule par comblement du sinus sphénoïdal. Cette technique n'a pas été utilisée chez l'enfant. En ce qui concerne les brèches pétreuses, si la fistule siège au niveau

de la face postérieure du rocher, la technique la plus efficace et la moins traumatisante pour l'oblitérer, consiste à aborder l'oreille moyenne et interne par voie trans-labyrinthique. Cette technique a été utilisée dans un de nos cas chez l'enfant (obs. 4).

En fait, dans la grande majorité des cas, la fistule est oblitérée par voie endocrânienne par méthode neuro-chirurgicale : après taille d'un volet, habituellement frontal droit, avec un lambeau frontal unilatéral ou bitragal, l'étage antérieur est abordé par voie extra-durale en décollant la dure-mère pré-frontale. Au niveau de la lame criblée de l'ethmoïde et au niveau de l'apophyse crista-galli, la dure-mère adhère intimement au périoste osseux, ce qui fait qu'elle est obligatoirement ouverte à ce niveau. Mais l'intervention se passe toujours dans le plan extra-dural.

Si l'abord unilatéral montre une brèche bien latéralisée dont le côté correspond à la scène clinique, en particulier à la narine où se fait l'écoulement en cas de fistule liquidienne patente, l'intervention pourra se limiter à une exploration unilatérale. Dans tous les autres cas, que la brèche soit proche de la ligne médiane ou que l'aspect anatomique ne soit pas parfaitement clair et évident, l'abord se fera sur les deux côtés de l'étage antérieur. Ce point est important à préciser car il met en balance la conservation d'un bulbe olfactif, permise par l'exploration unilatérale, avec le risque d'ignorer une fistule bilatérale et de voir une méningite itérative se déclarer. Nous avons pu limiter l'abord à un seul côté chez un seul enfant, alors que chez tous les autres l'abord fut bilatéral avec sacrifice des deux bulbes olfactifs.

Le problème d'une lésion olfactive chez un nourrisson peut poser par extension avec le syndrome olfacto-génital de de MORSIER le problème de la maturation sexuelle chez ces enfants. En fait, il apparait que la puberté se fait à un âge normal dans ces cas, sans modification pathologique. En ce qui concerne la fonction olfactive, son sacrifice dans la plus tendre enfance parait très bien compensé et n'est jamais signalé comme un élément gênant au contraire de l'adulte.

Le volet frontal, s'il s'étend assez en arrière, débordant le plan de la petite aile du sphénoïde, permet une exploration de la base de l'étage moyen et en particulier du tegmen tympani comme ce fut le cas chez un de nos malades (obs. 4).

La brèche ayant été correctement repérée et entièrement disséquée on peut, dans certains cas, pratiquer un geste complémentaire d'exploration intradurale par incision de la dure-mère en pleine convexité, comme nous l'avons fait chez un de nos patients, ce qui a permis de découvrir une collection sous-durale peu volumineuse avec membranes (obs. 3).

Le temps osseux d'oblitération de la brèche ne pose habituellement pas de problème du fait de l'aspect très limite des lésions au cours des méningites récidivantes de l'enfant. Il s'agit la plupart du temps d'un simple trait de

fracture plus ou moins décalé. Cette brèche est oblitérée à la cire ou un petit fragment osseux encastré, prélevé au préalable sur le volet.

La brèche durale est très difficile sinon impossible à suturer surtout chez l'enfant, encore plus que chez l'adulte.

L'oblitération de cette brèche est faite en utilisant un large fragment aponévrotique solide qui est suturé ou appliqué sur la perte de substance durale. Autrefois, on utilisait des fragments de fascia lata prélevés sur la cuisse. Actuellement, on utilise très largement des fragments de dure-mère humaine lyophilisée disponible en salle d'opération. Plutôt que de suturer cette membrane, on emploie couramment les résines adhésives auto-polymérisantes, tel que l'adhésif Aron A Alpha, d'origine japonaise, qui permettent de fixer de façon très solide la plastie durale à la dure-mère. Nous employons habituellement deux plasties, l'une collée à la dure-mère, l'autre collée sur l'os sur la base du crâne, ce qui renforce l'oblitération. La fermeture se fait simplement par réapplication du volet et fermeture des plans cutanés.

Cette technique chirurgicale est simple, peu traumatisante, elle permet une large exploration de l'étage antérieur des deux côtés, et elle permet éventuellement l'abord du tegmen tympani d'un côté. Dans notre expérience, elle ne s'est accompagnée d'aucune complication. Mais elle a des limites qui sont représentées par l'impossibilité de traiter les fistules sphénoïdales ou les fistules de la face postérieure du rocher.

Le problème le plus important est en fait celui de la découverte et de la reconnaissance de la brèche ostéo-durale. En effet, la dure-mère a une adhérence très intime au niveau de la scissure ethmoïdo-sphénoïdale et si des fistules peuvent se faire à ce niveau leur distinction par rapport à un aspect normal est souvent bien difficile. Cette difficulté apparait nettement à la lecture de nos comptes-rendus opératoires. Un problème un peu similaire se pose lorsqu'un long trait de fracture transversal traverse l'étage antérieur des deux côtés. Il apparait alors bien difficile de reconnaître exactement la zone de communication et l'attitude la plus raisonnable consiste à repérer et à traiter tout le trait de fracture.

2°) Indications :

De façon générale, l'indication chirurgicale sera posée en dehors de l'épisode méningitique après que celle-ci ait été guérie. La seule exception peut survenir lorsqu'au décours d'une méningite correctement traitée, des réensemencements successifs provoquent des réveils infectieux sur une évolution continue. Dans ces cas, il peut être bon d'intervenir malgré la méningite.

L'indication est posée sur la notion de probabilité d'une brèche de l'étage antérieur après avoir éliminé les causes médicales de méningites récidi-

vantes : la notion d'un traumatisme à point d'impact antérieur, l'image d'un trait de fracture à la radio ou sur les tomographies, la présence d'un passage de substance radio-active au cours d'un transit isotopique.

Le problème est beaucoup plus difficile devant une méningite récidivante sans cause médicale, avec seulement une notion de traumatisme parfois ancien, dont l'impact exact est difficile à préciser sans image de trait de fracture, sans passage au cours du transit isotopique. Pour ces malades, notre attitude serait plutôt interventionniste, étant donné la bénignité du geste chirurgical, les difficultés de lecture radiologique chez le nourrisson, et avec l'expérience la notion que, dans la plupart de ces cas, on découvre une zone pathologique dont le traitement direct permet d'observer une guérison définitive. Ces faits semblent prouvés par nos observations bien que nous sachions que le recul parfois insuffisant, laisse place à la discussion.

CONCLUSIONS

Nous rapportons dans notre travail 11 observations de méningites purulentes de l'enfant en rapport avec une brèche ostéoméningée d'origine traumatique.

Il s'agissait 5 fois de la première complications de la brèche ; 6 fois par contre, ces enfants ont présenté des méningites récidivantes avant que ne soit déterminée l'origine exacte de ces récidives.

L'étude de ces observations nous permet de faire les commentaires suivants :

- Aucun signe clinique particulier orientait vers cette étiologie dont le diagnostic repose avant tout sur la notion de traumatisme crânien antérieur parfois évident, parfois oublié ou masqué par une affection neurologique dominant l'histoire clinique (hydrocéphalie dans deux de nos cas).

- Seule l'existence d'un écoulement de L.C.R. (rhinorrhée ou otorrhée) est hautement évocatrice, mais nous ne l'avons retrouvée que 2 fois (dont une fois, dans l'obs. 8, après la méningite).

- Nous n'avons pas retrouvé la place prépondérante classique du pneumocoque qui ne paraît pas un argument ni suffisant, ni indispensable.

- Les examens para-cliniques (radiographies et tomographies standards ou avec incidences spéciales, cisternographie isotopique séquentielle) bien que leur intérêt diagnostique soit capital, très souvent n'entraînèrent pas la conviction et c'est la séquence traumatisme crânien (avec ou sans fracture), méningite purulente (unique ou récidivantes) qui fit poser l'indication opératoire.

- Seule une intervention neuro-chirurgicale découvrant la brèche et l'obturant, permit de mettre ces malades à l'abri de méningites suppurées ré-

cidivantes et apporta ainsi une guérison parfaite et définitive dans les 11 cas rapportés.

Le Président de la Thèse :

Professeur R. GILLY

Vu et permis d'imprimer
LYON, le 14 Mars 1974

Vu, le Directeur de l'U.E.R.
Alexis-Carrel

Professeur C. GIROD

Le Premier Vice-Président
de l'Université, Président du Comité
de Coordination Médicale

Professeur R. TOURAINE

BIBLIOGRAPHIE

1 - ABOULKER (P.) et BILLET (R.)
Fistules méningées ethmoïdo-frontales - Diagnostic et traitement.
Presse Médicale, 1967, 75, 2601-2604.

2 - ABOULKER (P.), LEBEAU (J.), STERKERS (J.) et ELBAZ (P.)
Traitements des fistules méningées ethmoïdo-frontales - A propos de 15 cas opérés avec succès par voie exo-crânienne.
Ann. Oto-Laryng. (PARIS) 1966, 83, n° 1-2, 27-32.

3 - ABOULKER (P.) et HENROT (Cl.)
Difficultés diagnostiques de certaines rhinorrhées cérébro-spinales.
Annales O.R.L., PARIS, 1971, 88, 582-587.

4 - AKERMAN (M.), DETOUR (G.), KOUTOULOUDIS (C.), DEROME (C.), GUIOT (G.)
Le diagnostic des rhinorrhées de L.C.R. par la cisternographie isotopique.
Annales de Radiologie, 1972, vol. 15, n° 9-10, 739-747.

5 - ARMENGAUD (M.)
Les méningites purulentes bactériennes.
La Revue de Médecine, 1973, n° 6, 377-399.

6 - AUZEPY (P.)
Particularités du Traumatisme crânien du nourrisson et de l'enfant.
Revue du Praticien, 1971, 21, 8, 1265-1274.

7 - ANCRI (D.), COLLET (M.), COPHIGNON (J.), LEGENT (F.), NARCY (P.) et PHILIPPON (J.)
La rhinorrhée cérébrospinale.
Concours Médical, 1973, 95, 20, 3729-3740.

8 - BARBIZET (J.), DUIZABO (Ph.), THOMAS (J.), GALLE (P.), MORETTI (J.L.) et PITTON (R.) (CRETEIL)
La cisternographie et la ventriculographie isotopique. Etude critique de l'Ytterbium D.T.P.A.
La Nouvelle Presse Médicale, 1972, 1, 43, 2899-2901.

9 - BERLAND (H.), SACRES (R.), BUCHEIT, GRUMBACH (Y.), HELDT (N.) et DORNER (J.C.)
Les méningites purulentes récidivantes de l'enfant. Un cas d'encéphalocèle de la grande aile du sphénoïde.
Ann. Pédiat., 1972, 19, n° 3, 217-213.

10 - BERTHIER (K.), CHARLES (J.M.) et AICADI (J.)
Un cas de méningite purulente à rechutes révélatrices d'un sinus dermique occipital.
La Médecine Infantile, 1966, 73, n° 9, 751-754.

11 - BERTOYE (A.), BERTRAND (J.L.), et LADREYT (J.P.)
Les méningites purulentes récidivantes.
Revue du Praticien, 1963, 17, 18, 2577-2587.

12 - BOUCHARD (R.)
Les méningites aiguës suppurées secondaires.
Rev. Prat., 1971, 21, 26, 3959-3966.

13 - CALVET (J.), LAZORTHES (G.), RIBET (A.), LACOMME (Y.)
Les fistules liquidiennes post-traumatiques persistantes. Etudes anatomo-clinique et thérapeutique de 20 cas.
Presse Médicale, 1967; 75, 2601-2603.

14 - CAUSSE (H.)
Méningites suppurées à rechute sous la dépendance de formations dermo-épidermoïdes.
Thèse LYON, 1963, n° 90.

15 - CREISSARD (P.)
A propos de 100 cas de traumatisme crânio-cérébral chez le nourrisson.
Neuro-Chir., Sept-Oct. 1968, 14, 759-772.

16 - DANY (A.), HOLDERBACH (L.) et WARTER (P.)
Brèches ostéoméningées post-traumatiques avec ouverture des cavités para-nasales. A propos de 14 cas opérés.
Neuro-Chir., 1959, T 4, n° 1, 61-73.

17 - DECHAUME (J.P.), BERTRAND (J.L.), LECUIRE (J.), LAPRAS (Cl.), DERUTY (R.), BRET (Ph.) et YASUI (H.)
Les méningites purulentes traumatiques à propos de 90 observations.
Lyon Médical, 1972, 228, 18, 561-563.

18 - DELPECH (B.)
A propos des rhinorrhées de L.C.R. Intérêt de la tomographie des gouttières olfactives dans la mise en évidence de la déhiscence ethmoïdale.
Thèse PARIS, 1963, n° 554.

19 - DICHIRO (G.), AYUB (K.) OMMAYA (A.K.)
Isotope cisternography in the diagnosis and fallow up of cerebrospinal fluid rhinorrhea.
J. Neuro-Surg., 1968, 28, 522-524.

20 - DORDAIN (M.), HUMBERT (G.), ROBERT (M.), LEROY (J.), DELAUNAY (P.)
Méningites purulentes récidivantes. A propos de 6 observations.
Revues Médicales Normandes, 1968, 10, 359-375.

21 - DORNER (J.C.)
Les méningites purulentes récidivantes chirurgicales de l'enfant.
Thèse STRASBOURG, 1971, n° 69.

22 - ENGLER (I.)
Die unfälle in kindesalter zeitsch.
Zeitsch F. Kinder Chirurgie, 1967, vol. 4, 48-58.

23 - EMILE (J.)
Méningites à rechutes.
G.M. de France, 1968, T 45, 4, 733-740.

24 - FIESSINGER (J.N.)
Brèches dure-mériennes et méningites purulentes.
La Revue de Médecine, n° 40, 1971, 2527-2536.

25 - GAUME (B.)
Contribution à l'étude des méningites à pneumocoque récidivantes.
Thèse LYON, 1959, n° 120.

26 - GIRAUD (P.), ORSINI (A.), COIGNET (J.) VIGOUROUX (R.) et WILSON (J.)
Les méningites à pneumocoque à rechutes. Thérapeutique médico-chirurgicale.
Pédiatrie, 1961, 6, n° 3, 283-285.

27 - GIROUD (A.), MARTINET (M.) et DELUCHAT (C.)
Méningocèles et encéphalo-méningocèles intra-nasaux.
Ann. Oto-laryngo. PARIS, 1966, 83, n° 12, 835-842.

28 - JENTZER (A.)
Rapport à la Société de Neuro-Chirurgie de Langue Française.
"Les écoulements de L.C.R. dans les T.C."
Revue Neuro. PARIS, 1951, 84, 4, 399-440.

29 - JENTZER (A.)
Les écoulements du L.C.R. dans les traumatismes crâniens.
Revue Neuro., 1951, 84, 505-512.

30 - JOSEPH (R.) et RIBIERE (M.)
L'encéphalocèle endo-nasale.
Archives Françaises de Pédiatrie, 1961, 18, 1128-1133.

31 - JURKOVITZ (N.P.)
Contributions à l'étude des méningites purulentes récidivantes.
A propos d'une méningite à pneumocoque après fracture communicante de 1'étage antérieur de la base du crâne.
Essai de traitement chirurgical radical.
Thèse PARIS, 1960, n° 225.

32 - KAUFMAN (H.), LONDOM (M.D.)
Non traumatic cerebro-spinal fluid rhinorrhea.
Arch. Neurol., 1969, vol. 21, July, 59-65.

33 - KING et SHUMACER.
Susceptibility to infections after splenectomy performed in infancy.
Ann. Surg., 1952, 136-239.

34 - LAPRAS (Cl.), DECHAUME (J.P.)
Traumatisme crânien chez le nourrisson et l'enfant.
Bull. Med. Leg., 1974, 12, n° 1, 31-42.

35 - LECUIRE (J.), MOUNIER-KUHN (A.), TOFOVIC (P.)
Les complications des fractures de la base du crâne dites communiquantes.
Académie de Chirurgie, 1959, n° 711, 765-768.

36 - LECONTE des FLORIS (R.), STEIMLE (R.), SAINT HILLIER (Y.), HANHART (P.)
PAQUETTE (P.) et JACQUET (G.)
Méningites purulentes récidivantes avec rhinorrhée cérébro-spinale après fracture isolée de la paroi postérieure du sinus frontal.
Journal de Médecine de BESANCON, 1971, n° 6, 393-398.

37 - LE GUYADER (J.)
Les méningites purulentes récidivantes à propos de 130 observations.
Thèse Médicale, LYON, VAULX EN VELIN, 1967.

38 - LEPOIRE (J.), MONTAUT (J.), RENARD (M.)
Méningites à répétition par fistules ostéo-méningées congénitales de l'étage antérieur révélées par un traumatisme.
Annales Médicales de NANCY, 1963, 2, 1497-1506.

39 - LE MOYNE (J.) PARIS.
Les rhinorrhées unilatérales.
Revue du Prat., 1968, 18, 20-21, 3017-3024.

39bis - MAMO L., HOUDART R., PIALOUX P., COPHIGON J., NARCY P. et CHAI N.
Diagnostic des rhinorrhées post-traumatiques. Intérêt d'une nouvelle méthode d'investigation isotopique.
La Nouvelle Presse Médicale, 9 mars 1974, 3, n° 10, pp. 595-596.

40 - MASSOT (Ch.), MICOUD (M.), RAPHAEL (B.), BARGE (M.), MAZARE (Y.)
Antibiothérapie et risque méningé infectieux immédiat dans les traumatismes crânio-faciaux.
Lyon Médical, 1972, 228, 553-560.

41 - MAZARE, MARTIN-NOEL, LACHAUD et GAUME (B.)
Considérations sur les méningites à pneumocoque récidivantes.
Revue Lyon. de Médecine, 1960, 49, 277-281.

42 - MERSELIS (J.G.), SELLERS (T.F.), JOHNSON (J.E.), HOON (E.W.)
Hemophilus influenzae meningitis in adults.
Arch. Int. Med., 1962, 110-837.

43 - MODAI (J.), HAMO (L.), ANCRI (D.), CARBON (C1.), ROBINEAU (M.), DOMART (D.) et VEYSSIER (P.)
Intérêt du transit isotopique dans les méningites purulentes.
Note préliminaire.
Lyon Médical, 1972, 228, 18, 605-609.

44 - MODAI (J.), MAMO (L.), CARBON (C.), ROBINEAU (M.), DOMART (A.), VEYSSIER (P.) (PARIS)
Les anomalies de circulation du L.C.R. - Etude cisternographique au cours de 20 méningites bactériennes.
La Nouvelle Presse Médicale, 1973, 6 Octobre, 2, n° 35, 605-609.

45 - MONNET (P.)
L'antibiothérapie à titre préventif.
C.M.L., 1973, vol. 49, 3575-3580.

46 - MONNET (P.)
Syndrome d'Ivemark.
La Médecine Infantile, 1972, n° 3, 203-206.

47 - MOYSON (F.) et PODEVAIN (A.)
Le traumatisme crânien cérébral de l'enfant. Diagnostic et traitement.
Presses Académiques Européennes BRUXELLES - Librairie MALOINE, 1970.

48 - MOZZICONACCI (P.) et LEBOUAR (Y.)
Traitement des méningites suppurées.
Journées Parisiennes de Pédiatrie - Editions Médicales FLAMMARION, 1970, 297-310.

49 - MOZZICONACCI (P.) et LEBOUAR (Y.)
Principes du traitement des méningites suppurées.
Rev. du Prat., 1971, 21, 29, 3861-3874.

50 - NEIMANN (N.), PERNOT (C.), GENTIN (G.), VERT (P.), WORMS (A.M.)
Le syndrome d'Ivermark. Cardiopathie cyanogène sévère. Hétérotaxie thoraco-abdominale complexe et asplénie ou polysplénie.
Pédiatrie, 1966, T XXI, n° 5, 511-532.

51 - OMMAYA (A.K.), DICHIRO (G.), BALDWIN (M.), PENNY BACKER.
Non traumatic cerebrospinal fluid rhinorrhea.
J. Neuro-Surg. Psychiat., 1968, 37, n° 3, 214-215.

52 - PERTUISET (B.)
Explorations et thérapeutiques neuro-chirurgicales de l'enfant et du nourrisson.
Semaine des Hôp. PARIS, 1967, 43, 243-247.

53 - PIALOUX (M.), MAMO (L.), NARCY (P.), SOUDANT (J.), ANDRIEU (J.), TRANCOURT (G.)
Intérêt d'une nouvelle technique isotopique dans le diagnostic des brèches méningées.
J.F. O.R.L., 1972, 21-4, 325-330.

54 - PONCET (E.), TROTOUX (J.), PELISSE (J.M.) et MEYER (B.)
Méningites purulentes et fistules ostéo-méningées de l'étage antérieur de la base du crâne.
Ann. Oto-laryng. PARIS, 1972, T 89, n° 10-11, 557-562.

55 - PRAUD (E.)
Les méningites à pneumocoque.
Rev. du Prat., 1971, 21, 26, 3921-3934.

56 - ROUSSEAUX (M.M.), MIDON (J.), LEPOIRE (J.)
Les rhinorrhées cérébro-spinales d'origine traumatique.
Revue Neurologique, 1951, 84, 513-514.

57 - RIOU (J.)
Les accidents de la circulation chez les enfants.
Thèse 1974, n° 4, LYON.

58 - ROBERT (M.T.)
Splénectomie et infections de l'enfant.
Thèse LYON, 1961, n° 50.

59 - RUSSELL (V.), LUCAS (J.R.)
Overwhelming infection in children following splenectomy.
The Journal of Pediatrics, 1960, 52, n° 2, 185-191.

60 - STEIMLE (R.), MEXICO
La pneumocéphalie.
Presse Médicale, 1964, 72, 3333-3336

61 - SWARTZ (M.), DODGGE (P.R.)
Bacterial meningitis. A review of selected aspects.
New Engl. J. Med., 1965, 272, 779-787 et 842-847.

62 - TEODORESCU (L.), STRATULAT (E.), CORNEA (I.), BRAUNER (E.) et MIHUL (V.)
Les méningites récidivantes rhinogènes.
Revue Laryng., 1972, 94, 11-12, 703-712.

63 - TRIDON (P.), THIRIET (M.), MARCHAL (C.) et POLU (J.M.)
Méningites à rechutes et kystes épidermoïdes lombo-sacrés.
La Revue de Pédiatrie, T 3, n° 3, 171-174.

64 - VAYTET (J.P.)
Contribution à l'étude des fractures communicantes de l'étage antérieur chez l'enfant.
Thèse Médicale, LYON, 1971, n° 209.

65 - WERTHEIMER (P.), MANSUY (L.), ALLEGRE (G.)
A propos des écoulements de L.C.R. dans les T.C.
Revue neurologique, 1951, 84, 520-527.

Association Corporative des Etudiants en Médecine de Lyon
8, avenue Rockefeller - 69373 LYON Cedex 2 - Tél. (78) 74-33-47

Association Corporative des Etudiants en Médecine de Lyon
8, avenue Rockefeller - 69373 LYON Cedex 2 - Tél. (78) 74-33-47